

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-069424

(43)Date of publication of application : 10.03.1998

(51)Int.Cl.

G06F 12/00

G06F 12/00

(21)Application number : 09-138298

(71)Applicant : INTERNATL BUSINESS MACH
CORP <IBM>

(22)Date of filing : 28.05.1997

(72)Inventor : STEWART GORDON GREGORY

(30)Priority

Priority number : 96 657834

Priority date : 31.05.1996

Priority country : US

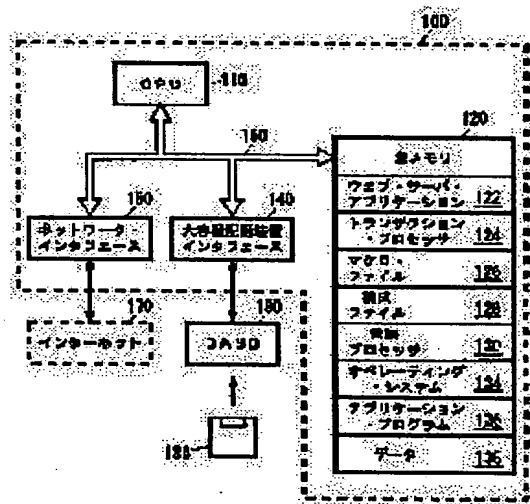
(54) WEB SERVER MECHANISM FOR PROCESSING CALL OF FUNCTION FOR DYNAMIC INQUIRY OF DATA WITHIN WEB PAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a web server to effectively deal with a new source of the dynamic data.

SOLUTION: A web server computer system 100 includes

a transaction processor 124 which reads a constitution file to decide how to deal with the call of an incoming function for retrieval of the dynamic data by giving an inquiry to a data source. A large number of language processors 130 are prepared to process the calls of different types of functions that can have inquiries to the dynamic data. If the processor 124 encounters a function call included within a web page and corresponding to the inquiry given to the dynamic data, the processor 124 decides a language processor 130 to process the specific function call from the constitution data and transfers the function call to the proper language processor 130. The relevant processor 130 processes the function call, generates a proper inquiry, obtains the dynamic data from a proper data source and returns the dynamic data to the processor 124. Then the processor 124 puts the dynamic data to be sent to a requested user into the web page.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.05.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.03.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]	3461689
[Date of registration]	15.08.2003
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	2000-09405
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	22.06.2000
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A web server computer apparatus including two or more pages which contain the indicator of the dynamic data which should be taken out from two or more sources of data including arithmetic and program control and the memory combined with said arithmetic and program control in order that said memory may insert into at least one of pages [them], and at least one web server program which processes said indicator in order to take out dynamic data from said two or more sources of data.

[Claim 2] Two or more language processors which process said indicator in order to take out dynamic data from the source of data which is combined with at least one of said two or more of the sources of data, respectively, and corresponds, The configuration file containing the configuration data in which correspondence with said indicator and said two or more language processors is shown, Read said configuration file and one as which it was chosen of two or more pages according to configuration data is processed. The computer apparatus according to claim 1 which contains further at least one transaction processor arranged in the data for [which had reception and its dynamic data dynamic data chosen] pages from a corresponding language processor.

[Claim 3] Arithmetic and program control and the memory combined with said arithmetic and program control are included. At least one macro file said whose memory stored the data including at least one function call for at least one of pages [them] to take out dynamic data from at least one source of data for two or more pages, At least one language processor which processes at least one function call in order to be combined with said at least one source of data and to take out dynamic data from said at least one source of data, The configuration file which stored the configuration data in which the correspondence relation between said at least one function call and said at least one language processor is shown, Read said configuration file and the data in the macro file corresponding to one as which it was chosen of two or more pages according to configuration data are processed. The web server computer apparatus containing at least one transaction processor arranged from a language processor in the data for [which had reception and this dynamic data dynamic data chosen] pages.

[Claim 4] The computer apparatus according to claim 3 characterized by processing at least one function call to the dynamic data with which each language processor resides permanently in at least one source of data, including further two or more language processor and two or more sources of data.

[Claim 5] The computer apparatus according to claim 3 characterized by said function call identifying the need for dynamic data.

[Claim 6] A program product including two or more pages which contain the indicator of the dynamic data which should be taken out from two or more sources of data in order to insert into at least one of pages [them], and at least one web server program which processes an indicator in order to take out dynamic data from said two or more sources of data.

[Claim 7] In order to take out dynamic data from the source of data which is combined with at least one of two or more of the sources of data, respectively, and corresponds Two or more language processors which process an indicator and create at least one enquiry, The

configuration file which stored the configuration data in which the correspondence relation of said indicator and said two or more language processors is shown, Read said configuration file and one as which it was chosen of two or more pages according to configuration data is processed. The program product according to claim 6 which contains further at least one transaction processor arranged in the data for [which had reception and this dynamic data dynamic data chosen] pages from a corresponding language processor.

[Claim 8] A web server program and the signal support medium which supports said web server program are included. Said web server program includes at least one function call for at least one of pages [them] to take out dynamic data from at least one source of data. At least one macro file which stored the data for two or more HyperText-Markup-Language (HTML) pages, At least one language processor which processes at least one function call in order to be combined with said at least one source of data and to take out dynamic data from said at least one source of data, The configuration file which stored the configuration data in which the correspondence relation between said at least one function call and said at least one language processor is shown, Read said configuration file and the data in the macro file corresponding to one as which it was chosen of two or more pages according to configuration data are processed. The program product containing at least one transaction processor arranged from a language processor in the data for [which had reception and this dynamic data dynamic data chosen] pages.

[Claim 9] The program product according to claim 8 with which said signal support medium contains a recordable medium or a transmission medium.

[Claim 10] It is the page demand art which processes at least one demand to at least one page. The step containing the indicator of the dynamic data which should be taken out from two or more sources of data in order to insert into at least one of pages [them] which offers two or more pages, The step which determines which page of said two or more pages is a page chosen by said demand, The page demand art containing the step which processes the indicator of the arbitration in said selected page in order to take out dynamic data from two or more sources of data, and the step which inserts said dynamic data into said selected page.

[Claim 11] The step which offers at least one language processor which is the page demand art which processes at least one demand to at least one page, and can process enquiry of specific language, The step which it is combined with said at least one language processor, and each provides with at least one source of data corresponding to said at least one language processor, The step which opts for two or more function calls corresponding to each language processor, The step which judges whether the page chosen by said demand contains at least one of two or more function calls corresponding to dynamic data, When said selected page includes the function call corresponding to said dynamic data The step which generates the enquiry whose selected language processor corresponding to said function call processes said function call, and takes out dynamic data from at least one source of data corresponding to said selected language processor, The page demand art containing the step inserted into the page which had said dynamic data chosen.

[Claim 12] The approach according to claim 11 characterized by each function call corresponding to at least one language processor.

[Claim 13] The approach according to claim 11 characterized by the step which opts for said two or more function calls containing the step which reads the configuration file which stored the configuration data which make each language processor correlate with two or more function calls.

[Claim 14] A web server program and the signal support medium which supports said web server program are included. Said web server program includes at least one function call for at least one of pages [them] to take out dynamic data from two or more sources of data. At least one macro file which stored the data for two or more HyperText-Markup-Language (HTML) pages, Two or more language processors which process at least one function call in order to take out dynamic data from the source of data which is combined with said two or more sources of data, and corresponds, The configuration file which stored the configuration data in which the correspondence relation between said at least one function call and at least one language processor is shown, Read said configuration file and the data in the macro file corresponding to

one as which it was chosen of two or more HTML pages according to configuration data are processed. The program product containing at least one transaction processor arranged in the data for [which had reception and this dynamic data dynamic data chosen] HTML pages from at least one of said two or more language processors.

[Claim 15] The program product according to claim 14 with which said signal support medium contains a recordable medium or a transmission medium.

[Claim 16] The step which is the approach of displaying the selected HyperText-Markup-Language (HTML) page by user workstation, and performs web browser application by said user workstation, The memory combined with arithmetic and program control and this arithmetic and program control is included. This memory includes at least one function call for at least one of pages [them] to take out dynamic data from at least one source of data. At least one macro file which stored the data for two or more HTML pages, At least one language processor which processes at least one function call in order to take out dynamic data from the source of data which is combined with at least one source of data, and corresponds, The configuration file which stored the configuration data in which the correspondence relation between said at least one function call and said at least one language processor is shown, Read this configuration file and the data in the macro file corresponding to one as which it was chosen of two or more HTML pages according to configuration data are processed. The step which performs web server application by web server computer containing at least one transaction processor arranged from a language processor in the data for [which had reception and this dynamic data dynamic data chosen] HTML pages, The step in which said transaction processor reads said configuration file, The step which judges the correspondence relation between each function call and each language processor, The step which judges whether the selected HTML page includes at least one function call for dynamic data, When said selected HTML page includes at least one function call for dynamic data The step which generates the enquiry whose selected language processor corresponding to a function call processes said function call, and takes out dynamic data from at least one source of data corresponding to the selected language processor, The step transmitted to a transaction processor from the language processor which had said dynamic data chosen, The step inserted into the HTML page said transaction processor had said dynamic data chosen, The HTML page method of presentation containing the step which sends the selected HTML page in which said web server computer contains said dynamic data to said user workstation.

.....
[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Generally this invention relates to Network Servers, such as a web server on the Internet. Furthermore, this invention relates to the device in which the enquiry to the dynamic data in a web page is processed at a detail.

[0002]

[Description of the Prior Art] Development of the EDVAC computer system in 1948 is referred to as the beginning of a computer age in many cases. Computer system has developed into very complicated equipment, and is used in many various environments then since then. The far-reaching spread in promoted development of the computer network with which two or more computers can communicate mutually. By installation of a personal computer (PC), many people can use a computer now. The network for personal computers where each user can communicate mutually was developed.

[0003] One important computer network which has spread considerably recently is the Internet. The Internet developed from the spread of such a computer and networks, and developed into the complicated global network of computer system. Generally the user who desires to access the Internet in each PC (namely, workstation) accesses the Internet using the software application called a web browser. A web browser makes connection with other computers called a web server through the Internet, and reception and it are displayed on a user's workstation in information from a web server. The information displayed on a user is composed by the page generally constituted using the special language called HyperText Markup Language (HTML). The first web page contained the static data. A static data means that the data on a page concern and are the same as who accessed the page or when it was accessed. The latest web page contains dynamic data. Dynamic data means that the data of a part with a page change. An example of dynamic data is data which display the stock market data or other data which change periodically. When accessing the page containing dynamic data, a web server must know from which source of data required information will be taken out how again, in order to insert in a HTML page dynamically.

[0004] Generally the web server which can insert dynamic data into a HTML page has the special software which processes a HTML page. This special software is called a "transaction processor", processes a HTML page, and processes the specific-function call or enquiry (namely, transaction) which requires that dynamic data should be inserted into a page. These web servers have the hard code type transaction processor which carries out required access to the source of exclusive data, in order to detect enquiry of the specific type to the dynamic data in HTML page data and to search dynamic data generally. Subsequently to in a HTML page the searched data are inserted, and, thereby, dynamic data is displayed on a user within a HTML page. When two or more sources of data exist, or when the source of data of two or more types is used, a web server must be manually cast so that it can respond to the specific number which should be accessed, and the source of data of a type.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The user of the Internet, a provider, and the number

of web servers are continuing increasing quickly, and it becomes still more important that a web server can cope with the new source of data of dynamic data efficiently. If there is no improvement of an approach which processes the dynamic data to a HTML page, it will continue becoming a failure over the effectiveness and the engine performance of a web server to fit a web server so that it can respond to the new source of data.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The web server by this invention contains the transaction processor which reads a configuration file, in order to determine how the enquiry to the source of dynamic data is processed. In order to process the enquiry different type [possible] to dynamic data, many language processors are offered. When enquiry is encountered within a web page, from configuration data, a transaction processor determines the language processor which processes this specific type of enquiry, and passes enquiry to that suitable language processor. A language processor processes enquiry, obtains dynamic data from the suitable source of data, and returns data to a transaction processor. Subsequently, a transaction processor inserts dynamic data into the web page which should be sent to a requestor-side user's web browser.

[0007]

[Embodiment of the Invention] Especially the approach and equipment of this invention are applicable to the web server on the Internet. The easy outline of these concepts is shown here for those who do not know well the Internet, World Wide Web, a web server, and a web browser.

[0008] An example of a typical Internet connectivity is shown in drawing 2 . The user who desires to access the information on the Internet 170 has the computer workstation 200 which generally executes the application program called a web browser 210. Under control of a web browser 210, a workstation 200 sends the demand to a web page through the Internet. Web page data have the form of the information on a text, graphics, and other gestalten. Each web server on the Internet has the known address which must be supplied to a web browser, in order that a user may connect with a suitable web server. Since a web server 220 can contain two or more web pages, a user specifies a specific web page to see on a web server 220 in the address again. The web server computer system 220 performs web server application 122, supervises a demand, and processes the demand for which negative requires responsibility. When a certain demand specifies a web server 220, generally, the web server application 122 accesses the web page corresponding to the specific demand, and transmits the page to a user's workstation 200.

[0009] A web page web page is vision data meant mainly so that it might be displayed on the monitor of the user workstation 200. Generally a web page is written by HyperText Markup Language (HTML). If a web page demand is received, in HTML, a web server 220 will create a web page and will send it through the Internet 170 at the web browser 210 of a requestor side. A web browser 210 understands HTML, interprets it, and outputs a web page to the monitor of the user workstation 200. This web page displayed on a user's screen includes a text, graphics, and (it is the address of other web pages) a link. Since other web pages (namely, thing expressed by the link) carried out like this are on the same web server, they may be on a different web server. a user clicks these links using a mouse or other pointing devices — being such — others — it can go to a web page. The whole system of this web page that has a link to other web pages on the server of the others in the world is called "World Wide Web (WWW)."

[0010] As discussed by the static data in a web page, and the term of a dynamic data Prior art, when this web technique started, the web page contained only the static data. For example, it is static, and information does not change, therefore the web page which displays the balance sheet of a quarter with a certain firm can carry out direct arrangement in a page. Then, the approach of introducing dynamic data into a web page was developed. For example, when developing the web page which displays the activity of the present stock market, the dynamic data in which the present market price is shown must be incorporated. Generally this dynamic data can be used in a database or other sources of data of a certain. Dynamic data is taken out from the source of data, when a user demands a web page, and it is guaranteed that the dynamic data displayed on the web page demanded by that cause is current data.

[0011] In the remaining part of this specification, by offering how a web server can access dynamic data from the new source of data easy explains how this invention improves the

flexibility and capacity of a web server. This invention is not concerned with the configuration of a web server or the source of data, but if it is this contractor that it is equally [to what type which accesses the dynamic data for HTML pages of web server] applicable, he can understand it.

[0012] When drawing 1 is referred to, the computer system 100 by this invention includes the arithmetic and program control (CPU) 110 and main memory 120 which were altogether connected through the system bus 160, the large-capacity-storage interface 140, and a network interface 150. He can understand this system, if it is this contractor to include all types, such as a personal computer, a mid-range computer, and a mainframe, of computer system. Please care about that much additions, correction, and deletion can be added to this computer system 100 within the limits of this invention. The example is peripheral devices, such as a computer screen, an input keyboard, cache memory, and a printer. This invention operates as a web server generally carried out using a personal computer or a mid-range computer.

[0013] CPU110 consists of two or more microprocessors and integrated circuits. CPU110 executes program instruction memorized in main memory 120. Main memory 120 memorizes the program and data which a computer accesses. If computer system 100 starts, CPU110 will execute program instruction of an operating system 134 first. An operating system 134 is an elaborate program which manages the resource of computer system 100. There are CPU110, main memory 120, the large-capacity-storage interface 140, a network interface 150, and a system bus 160 in these resources.

[0014] When drawing 1 and drawing 7 are referred to, main memory 120 contains the web server application 122, the transaction processor 124, one or more macro files 126, the configuration file 128, one or more language processors 130, an operating system 134, one or more application programs 136, and the program data 138. An application program 136 is performed by CPU110 under control of an operating system 134. An application program 136 can operate using the program data 138 as an input. An application program 136 is outputted in main memory by using those results as the program data 138 again. In this invention, computer system 100 operates as a web server, therefore especially CPU110 performs web server application 122. The transaction processor 124 is a program which processes the HTML page memorized in one or more macro files 126. When initialized, the transaction processor 124 reads the configuration file 128 in order to make enquiry of a different type correlate with a different language processor 130. When the enquiry to dynamic data is found within a page, the transaction processor 124 determines the language processor 130 which should be carried out call appearance, in order to process the enquiry from configuration (it read in configuration file) data. Subsequently, in order that the suitable language processor 130 may search dynamic data, it refers for the source of data, such as memory and a database. It inserts into the HTML data for pages with which the language processor 130 had dynamic data chosen, and delivery and this transaction processor 124 had dynamic data chosen by the transaction processor 124.

[0015] With the large-capacity-storage interface 140, computer system 100 can take out and memorize data from auxiliary storage units, such as a magnetic disk (a hard disk, diskette) and an optical disk (CD-ROM). Such large capacity storage is called a direct access storage device (DASD), and usually works as informational permanent storage. DASD one suitable type is the floppy disk drive 180 which reads data in the floppy diskette 186 and writes data in the floppy diskette 186. The information from DASD is carrying out many gestalten. The usual gestalten are an application program and program data. The data picked out from the large-capacity-storage interface 140 are usually arranged in main memory 120, and CPU110 processes it.

[0016] A well-known virtual-addressing device is used for computer system 100, and it enables it to operate, although main memory 120 and DASD equipment 180 are generally separate storage as if the program of computer system 100 accessed only the single big storage entity rather than accesses many smaller storage entities (for example, main memory 120 and DASD equipment 185). Therefore, although some elements are shown as what resides permanently in main memory 120, if it is this contractor that all do not necessarily need to be completely contained in coincidence in main memory 120, he can understand these. Please care about using it so that "memory" may point out the whole virtual memory of computer system 100 generically

on these specifications.
[0017]

* NOTICES *

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

TECHNICAL FIELD

[Field of the Invention] Generally this invention relates to Network Servers, such as a web server on the Internet. Furthermore, this invention relates to the device in which the enquiry to the dynamic data in a web page is processed at a detail.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

PRIOR ART

[Description of the Prior Art] Development of the EDVAC computer system in 1948 is referred to as the beginning of a computer age in many cases. Computer system has developed into very complicated equipment, and is used in many various environments then since then. The far-reaching spread in promoted development of the computer network with which two or more computers can communicate mutually. By installation of a personal computer (PC), many people can use a computer now. The network for personal computers where each user can communicate mutually was developed.

[0003] One important computer network which has spread considerably recently is the Internet. The Internet developed from the spread of such a computer and networks, and developed into the complicated global network of computer system. Generally the user who desires to access the Internet in each PC (namely, workstation) accesses the Internet using the software application called a web browser. A web browser makes connection with other computers called a web server through the Internet, and reception and it are displayed on a user's workstation in information from a web server. The information displayed on a user is composed by the page generally constituted using the special language called HyperText Markup Language (HTML). The first web page contained the static data. A static data means that the data on a page concern and are the same as who accessed the page or when it was accessed. The latest web page contains dynamic data. Dynamic data means that the data of a part with a page change. An example of dynamic data is data which display the stock market data or other data which change periodically. When accessing the page containing dynamic data, a web server must know from which source of data required information will be taken out how again, in order to insert in a HTML page dynamically.

[0004] Generally the web server which can insert dynamic data into a HTML page has the special software which processes a HTML page. This special software is called a "transaction processor", processes a HTML page, and processes the specific-function call or enquiry (namely, transaction) which requires that dynamic data should be inserted into a page. These web servers have the hard code type transaction processor which carries out required access to the source of exclusive data, in order to detect enquiry of the specific type to the dynamic data in HTML page data and to search dynamic data generally. Subsequently to in a HTML page the searched data are inserted, and, thereby, dynamic data is displayed on a user within a HTML page. When two or more sources of data exist, or when the source of data of two or more types is used, a web server must be manually cast so that it can respond to the specific number which should be accessed, and the source of data of a type.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

TECHNICAL PROBLEM

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The user of the Internet, a provider, and the number of web servers are continuing increasing quickly, and it becomes still more important that a web server can cope with the new source of data of dynamic data efficiently. If there is no improvement of an approach which processes the dynamic data to a HTML page, it will continue becoming a failure over the effectiveness and the engine performance of a web server to fit a web server so that it can respond to the new source of data.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

MEANS

[Means for Solving the Problem] The web server by this invention contains the transaction processor which reads a configuration file, in order to determine how the enquiry to the source of dynamic data is processed. In order to process the enquiry different type [possible] to dynamic data, many language processors are offered. When enquiry is encountered within a web page, from configuration data, a transaction processor determines the language processor which processes this specific type of enquiry, and passes enquiry to that suitable language processor. A language processor processes enquiry, obtains dynamic data from the suitable source of data, and returns data to a transaction processor. Subsequently, a transaction processor inserts dynamic data into the web page which should be sent to a requestor-side user's web browser.

[0007]

[Embodiment of the Invention] Especially the approach and equipment of this invention are applicable to the web server on the Internet. The easy outline of these concepts is shown here for those who do not know well the Internet, World Wide Web, a web server, and a web browser. [0008] An example of a typical Internet connectivity is shown in drawing 2 . The user who desires to access the information on the Internet 170 has the computer workstation 200 which generally executes the application program called a web browser 210. Under control of a web browser 210, a workstation 200 sends the demand to a web page through the Internet. Web page data have the form of the information on a text, graphics, and other gestalten. Each web server on the Internet has the known address which must be supplied to a web browser, in order that a user may connect with a suitable web server. Since a web server 220 can contain two or more web pages, a user specifies a specific web page to see on a web server 220 in the address again. The web server computer system 220 performs web server application 122, supervises a demand, and processes the demand for which negative requires responsibility. When a certain demand specifies a web server 220, generally, the web server application 122 accesses the web page corresponding to the specific demand, and transmits the page to a user's workstation 200.

[0009] A web page web page is vision data meant mainly so that it might be displayed on the monitor of the user workstation 200. Generally a web page is written by HyperText Markup Language (HTML). If a web page demand is received, in HTML, a web server 220 will create a web page and will send it through the Internet 170 at the web browser 210 of a requestor side. A web browser 210 understands HTML, interprets it, and outputs a web page to the monitor of the user workstation 200. This web page displayed on a user's screen includes a text, graphics, and (it is the address of other web pages) a link. Since other web pages (namely, thing expressed by the link) carried out like this are on the same web server, they may be on a different web server. a user clicks these links using a mouse or other pointing devices — being such — others — it can go to a web page. The whole system of this web page that has a link to other web pages on the server of the others in the world is called "World Wide Web (WWW)."

[0010] As discussed by the static data in a web page, and the term of a dynamic data Prior art, when this web technique started, the web page contained only the static data. For example, it is static, and information does not change, therefore the web page which displays the balance sheet of a quarter with a certain firm can carry out direct arrangement in a page. Then, the approach of introducing dynamic data into a web page was developed. For example, when

developing the web page which displays the activity of the present stock market, the dynamic data in which the present market price is shown must be incorporated. Generally this dynamic data can be used in a database or other sources of data of a certain. Dynamic data is taken out from the source of data, when a user demands a web page, and it is guaranteed that the dynamic data displayed on the web page demanded by that cause is current data.

[0011] In the remaining part of this specification, by offering how a web server can access dynamic data from the new source of data easy explains how this invention improves the flexibility and capacity of a web server. This invention is not concerned with the configuration of a web server or the source of data, but if it is this contractor that it is equally [to what type which accesses the dynamic data for HTML pages of web server] applicable, he can understand it.

[0012] When drawing 1 is referred to, the computer system 100 by this invention includes the arithmetic and program control (CPU) 110 and main memory 120 which were altogether connected through the system bus 160, the large-capacity-storage interface 140, and a network interface 150. He can understand this system, if it is this contractor to include all types, such as a personal computer, a mid-range computer, and a mainframe, of computer system. Please care about that much additions, correction, and deletion can be added to this computer system 100 within the limits of this invention. The example is peripheral devices, such as a computer screen, an input keyboard, cache memory, and a printer. This invention operates as a web server generally carried out using a personal computer or a mid-range computer.

[0013] CPU110 consists of two or more microprocessors and integrated circuits. CPU110 executes program instruction memorized in main memory 120. Main memory 120 memorizes the program and data which a computer accesses. If computer system 100 starts, CPU110 will execute program instruction of an operating system 134 first. An operating system 134 is an elaborate program which manages the resource of computer system 100. There are CPU110, main memory 120, the large-capacity-storage interface 140, a network interface 150, and a system bus 160 in these resources.

[0014] When drawing 1 and drawing 7 are referred to, main memory 120 contains the web server application 122, the transaction processor 124, one or more macro files 126, the configuration file 128, one or more language processors 130, an operating system 134, one or more application programs 136, and the program data 138. An application program 136 is performed by CPU110 under control of an operating system 134. An application program 136 can operate using the program data 138 as an input. An application program 136 is outputted in main memory by using those results as the program data 138 again. In this invention, computer system 100 operates as a web server, therefore especially CPU110 performs web server application 122. The transaction processor 124 is a program which processes the HTML page memorized in one or more macro files 126. When initialized, the transaction processor 124 reads the configuration file 128 in order to make enquiry of a different type correlate with a different language processor 130. When the enquiry to dynamic data is found within a page, the transaction processor 124 determines the language processor 130 which should be carried out call appearance, in order to process the enquiry from configuration (it read in configuration file) data. Subsequently, in order that the suitable language processor 130 may search dynamic data, it refers for the source of data, such as memory and a database. It inserts into the HTML data for pages with which the language processor 130 had dynamic data chosen, and delivery and this transaction processor 124 had dynamic data chosen by the transaction processor 124.

[0015] With the large-capacity-storage interface 140, computer system 100 can take out and memorize data from auxiliary storage units, such as a magnetic disk (a hard disk, diskette) and an optical disk (CD-ROM). Such large capacity storage is called a direct access storage device (DASD), and usually works as informational permanent storage. DASD one suitable type is the floppy disk drive 180 which reads data in the floppy diskette 186 and writes data in the floppy diskette 186. The information from DASD is carrying out many gestalten. The usual gestalten are an application program and program data. The data picked out from the large-capacity-storage interface 140 are usually arranged in main memory 120, and CPU110 processes it.

[0016] A well-known virtual-addressing device is used for computer system 100, and it enables

it to operate, although main memory 120 and DASD equipment 180 are generally separate storage as if the program of computer system 100 accessed only the single big storage entity rather than accesses many smaller storage entities (for example, main memory 120 and DASD equipment 185). Therefore, although some elements are shown as what resides permanently in main memory 120, if it is this contractor that all do not necessarily need to be completely contained in coincidence in main memory 120, he can understand these. Please care about using it so that "memory" may point out the whole virtual memory of computer system 100 generically on these specifications.

[0017] With a network interface 150, computer system 100 can send and receive data between the networks of arbitration where it is connected. this network — a local area network (LAN) and a Wide Area Network (WAN) — or it is more specifically an interface 170. As a suitable approach linked to an interface, a well-known analog technique, digital technique, and the networking device developed in the future are included. In order to carry out a network, the network protocol of different a large number is used. These protocols are special computer programs with which a computer enables it to communicate through a network. TCP/IP (a transaction control protocol / Internet Protocol) used for communicating through an interface is the example of a suitable network protocol.

[0018] With a system bus 160, data can be transmitted among various components of computer system 100. Although computer system 100 is shown as a thing only including the single main CPU and a single system bus, he can understand this invention, if it is this contractor that it can carry out using the computer system which has many CPUs and many buses. Furthermore, the interface used in a desirable operation gestalt can also contain the input / output adapter which can contain the separate microprocessor which is used for carrying out off-road one of the processing based on count from CPU110, and which was programmed completely, and carries out the same function.

[0019] the context of the computer system which functions this invention completely at this time — setting — having explained (it explaining succeedingly again) — please care about that he can understand if it is this contractor that it is not concerned with the type of the signal support medium used for this invention's being distributed as a program product of various gestalten and this invention actually distributing, but can apply equally. As an example of a signal support medium, there are transmission mold media, such as recordable mold media, such as a floppy disk (for example, 186 of drawing 1) and CD-ROM, a digital-communication link, and an analog communication link.

[0020] The remaining part of this specification explains two different methods of processing the dynamic data in a web page, and related computer system. About the configuration indicated to drawing 3 thru/or drawing 5 , the 1st approach is the approach of using the DB2WWW release 1 which operates on a web server, and a called program which IBM developed, and constitutes the alternative implementation gestalt of this invention. The 2nd approach and related computer system are the desirable operation gestalt of this invention indicated to drawing 6 thru/or drawing 9 R> 9. On these specifications, in order to attain either of these operation gestalten (for example, the transaction processors 124 and 224 and language processors 130 and 230), the program of the arbitration performed on a web server is generically called a web server program.

[0021] In this invention, computer system 100 is operated as a web server. In order to do so, web server application 122 is performed by CPU110. If it assumes that an operating system 134 is a multitasking operating system, other application programs 136 can operate to coincidence on computer system 100. Generally a web server is connected to the Internet 170. As mentioned above, the Internet is a well-known computer network which spreads all over the world and is shared by what 1 million computers. Many web servers exist on the Internet. Each computer connected to the Internet has the address of the meaning of itself for the computer to communicate among other computers through a network. The data of the type of different a large number can be sent through the Internet. As an example, there are an electronic mail, program data, digitization voice data, computer graphics, and a web page. Although this invention attains to transmission of the data of the type of the arbitration which has one or more components changed or updated dynamically before being transmitted to a user, this

specification explains it in the context of the web page which contains dynamic data as an example.

[0022] When dynamic data needs to be displayed on a web page, some steps which are not required for a static web page must be performed. It is shown in drawing 3 and drawing 4 which show the embodiment developed in IBM in one specific embodiment which processes dynamic data within a web page. A web server 220 contains the web server application 122, one or more macro files 126, and the transaction processor 224 that has the hard coding language processor 230. The transaction processor 224 expresses the IBM web server program called the DB2WWW release 1. Especially the release 1 is designed so that the SQL (Structured Query Language) database enquiry to the dynamic data in a web page may be processed. SQL is a well-known database format. The most important part of the main memory for web server 220 is shown in drawing 4. If the flow chart of drawing 5 is referred to, you can understand actuation of a web server 220 best.

[0023] The user who is present in a workstation 200 performs web browser application 210 through the Internet 170. A user demands a web page by sending a uniform resource locator (URL) through the Internet 170 (step 510). URL is the protocol of the common knowledge used for addressing a resource on World Wide Web. In addition to the perfect Internet address of a web server, URL contains the parameter of the addition which specifies a desired web page. The following is an example of URL used for the system function of drawing 3 and drawing 4 being shown.

http://www.abcxyz.com/cgi-bin/db2www.exe/wbp1.fil/2ndpage, however http:// are the standard functors of telling a web browser about the following being the web page address. www.abcxyz.com is the web server address. /cgi-bin/db2www.exe performs program db2www.exe, moves control to the program, and tells a web server that it passes the remaining part of URL as a parameter. /cgi-bin is a common gateway interface whose web server application is the web server interface of the common knowledge which enables it to call other programs as assistance of processing of a web page demand. In this example about the release 1 of DB2WWW, it is assumed that db2WWW.exe is the identifier of the transaction processor program currently performed on the web server 220. In this context, /wbp1.fil/2ndpage is parameters passed to transaction processor program db2WWW.exe. A transaction processor program interprets the 1st parameter "wbp1.fil" as a macro file name, and interprets the 2nd parameter "2ndpage" as the HTML section name in a macro file "wbp1.fil."

[0024] A user can put in URL for delivery or the whole URL address in a web browser manually by "clicking" a web page link top with a mouse. URL is sent through the Internet 170, and is spread and a web server (specified within URL) 220 and contact are taken (step 512).

[0025] If URL containing a cgi-bin parameter is received from the user workstation 200, the web server application 122 will call the transaction processor 224, and will move control to it (step 514). Subsequently, the transaction processor 224 processes the sent parameter (for example, wbp1.fil and 2ndpage(s)), in order to find the suitable HTML section (2ndpage) in the macro file 126 (wbp1.fil) corresponding to the demanded web page (step 516). Subsequently, the transaction processor 224 begins (step 520) to process the HTML section where it was chosen in the macro file 126, in order to create a web page.

[0026] At the following step, it judges whether the selected web page contains dynamic data. In the DB2WWW release 1, existence of dynamic data is determined by whether there is any SQL enquiry to dynamic data, and scanning a HTML section. When it exists in the HTML section which the SQL enquiry to dynamic data is processing (step 522= YES), the location of SQL enquiry is traced (step 534) and, subsequently to a language processor 230, the enquiry is passed (step 526). Subsequently, a language processor 230 refers to the source 132 of data about dynamic data (step 528). Answering enquiry, the source 230 of data returns the value of dynamic data (step 530).

[0027] Subsequently, a language processor 230 formats dynamic data and arranges it in the suitable field on a web page (step 534). Subsequently, the HTML data [finishing / processing] incorporating dynamic data are sent to the user who demanded it through the Internet 170 (step 536). Every dynamic data field on a web page will be fill uped with the newest value which can

use a web server 220. A user's web browser 210 will receive and interpret the web page, and will display it on the monitor of a user's workstation 200. A web page is completed when the tail of a HTML section is encountered (step 540= YES). When the HTML section which should be processed still exists (step 540= NO), the next section of a HTML section is processed until a HTML whole page is transmitted to a user (step 536 and step 540=YES) (step 520).

[0028] The transaction processor 224 is the application program which can be called when the web server application 122 receives the demand to a web page. A demand is passed to the transaction processor 224. The transaction processor 224 can be created with various gestalten according to a concrete count environment. Some examples are an executable program or a dynamic link library (DLL). The transaction processor 224 looks for the web page discernment demanded within the macro file 126. When dynamic data needs to be put into a web page, the call of a language processor 230 is performed. The hard coding of the language processor 230 is carried out as a part of transaction processor 224.

[0029] A language processor 230 forms the enquiry to the dynamic data of a proper in the source 132 of data. Therefore, a language processor 230 is designed so that enquiry of the specific type generally defined by format (for example, language) of enquiry may be processed. An SQL database is sufficient as the source 132 of data, and a certain environment of the others by which a program is performed and data are returned is sufficient as it. A language processor 230 sends enquiry to the source 132 of data. The result (for example, dynamic data) of enquiry is returned to a language processor 230. A language processor 230 takes out the dynamic data which it needs, and arranges the data to the dynamic data field in the web page which the transaction processor 224 is processing. In order that, as for this process asked to the source 132 of data, a web page may create a web page once according to what dynamic data field many is included about dynamic data, it may be carried out several times. If processed, a web page is returned to a user's web browser 210 through a network (step 536), and a browser 210 will interpret it and will display it on the monitor of the user workstation 200.

[0030] The language-processor component 230 of the transaction processor 224 is written in specific data-processing language (namely, enquiry type), in order to process the enquiry to the specific source 132 of data especially (that is, hard coding is carried out). The dynamic data which can be put in in a web page is limited to the language programmed to be able to understand the hard coding language processor 130 to be the source 132 of data. This invention conquers this problem that it is restricted to the thing of the number with which the source of data and language for dynamic data in a web page were restricted, and a type.

[0031] A web server 220 accesses dynamic data from the source of data, and although it offers the device which inserts dynamic data into a HTML page, it searches dynamic data using the hard code type language processor 230 in the transaction processor 224. In this arrangement, when the new source of data is identified as a source of supply of dynamic data, it is necessary to correct the transaction processor 224. When the data of a database format with which the new sources of data differ are included, a language processor 230 must be corrected so that the source of new data and a new format may be suited. The source of new data and a corresponding language processor can be added without changing a transaction processor, if the far good desirable solution which is the desirable operation gestalt of this invention is used so that it may explain below.

[0032] Next, reference of drawing 6 and drawing 7 constitutes computer system 100 as a web server by the desirable operation gestalt of this invention. A web server 100 contains the language processor 130 of a large number combined with the web server application 122, one or more macro files 126, the transaction processor 124, the configuration file 128, and many sources 132 of data. If drawing 8 and drawing 9 are referred to, you can understand the description of actuation of a web server 100 best.

[0033] A user sends out a web page demand by specifying URL of a page first (step 510). It assumes that URL is the same URL as a front, i.e., <http://www.abcxyz.com/cgi-bin/db2www.exe/wbp1.fil/2ndpage>, and it assumes that a web page 100 has address [abcxyz.com](http://www.abcxyz.com), and a web server 100 and contact are taken (step 512). As shown in the above-mentioned sample URL, when a web page demand is a thing to the page containing dynamic data, URL to

the page contains special parameters, such as a cgi-bin parameter which tells a web server 100 about another program being required processing the URL. When a cgi-bin parameter is seen within URL, in order that a web server 100 may process a demand, by passing control to db2www.exe, it calls the transaction processor 124 and passes a macro file name "wbp1.fil" and a HTML section name "2ndpage" as a parameter (step 514). db2www.exe in this URL should express the transaction processor 124 programmed according to the desirable operation gestalt of this invention, therefore should care about that it is not the same program as the release 1 of above-mentioned DB2WWW.

[0034] The transaction processor 124 reads the configuration file 128, when initialized first (step 810). Next, when drawing 9 is referred to, the configuration information in the configuration file 128 tells the function call language processor 130 which can be used within a system, and makes each function identifier (ID) correlate with the language processor programmed to process the specific type of function, in order to process the function call of a type which is different in the transaction processor 124. A web server 100 discriminates a suitable macro file (wbp1.fil) from URL, finds the HTML section in the macro file 126 containing a desired web page (2ndpage) (step 516), and starts processing of a HTML section (step 520). Subsequently, the HTML section where the transaction processor 124 was chosen judges whether it has a function call for dynamic data (step 522). When a desired web page has a function call for dynamic data (step 522= YES), the function name (for example, function name of drawing 9) from a function call is used, and the function definition which has the same identifier within the function definition part of the macro file 126 is found. Subsequently, the transaction processor 124 obtains a special token or an identifier (ID) from a function definition (step 814). In order to determine the language processor which should process a function call, it compares with the data which read in the configuration file 128 previously ID obtained from the function definition, and a function call is passed to a suitable language processor (step 816). If it summarizes (referring to drawing 9), the transaction processor 124 will find the token or identifier (ID) corresponding to a function name paying attention to the function definition part of the macro file 126, when the function (for example, function name) which needs retrieval of dynamic data is encountered. Subsequently, the transaction processor 124 determines in front the language processor which should process the function which has the specific ID from the data read in the configuration file 128.

[0035] If drawing 8 is referred to again, subsequently, a language processor 130 will generate the enquiry to the corresponding source 132 of data from a function call (step 818), and the source of data will return the demanded data to a language processor 130 (step 530). The selected language processor is made into the form where the transaction processor 124 can understand dynamic data, and, subsequently to the transaction processor 120, passes the data (step 820). Subsequently to in the suitable field of a HTML page, the transaction processor 124 arranges dynamic data (step 822). Subsequently, this part of a HTML page is returned to a user (step 536), and it displays on a user on the monitor connected to the user workstation 200.

[0036] The method of detecting existence of the dynamic data in a web page should care about that it is only one of the approaches of a large number which judge whether the selected page contains dynamic data by detecting the function call of some types. On these specifications, the correlation with a function call and dynamic data should not be used in order to explain actuation of a desirable operation gestalt clearly, and it should not be interpreted as a restrictive thing. The indicator of any gestalten in which it is shown that dynamic data is needed within a page is contained in the range of this invention.

[0037] With the configuration of a desirable operation gestalt, the language processor 130 is separated from the transaction processor 124. In a desirable operation gestalt, although each language processor 130 is written to communicate with the specific source 132 of data, please understand that two or more language processors can access the single source of data, or that one language processor can access many sources of data with an alternative implementation gestalt. Although a language processor 130 can exist as DLL or a certain type of a common library, a strict embodiment changes it with an operating system and a web server interface. The source 132 of data should care about that it can exist in a web server (it is shown in drawing 6 as an object for source of data #1 like) 100, or (source of data # it is shown [Drawing 6] as 2

and an object for #3 like) can arrange on another computer through a network.

[0038] By the device indicated on these specifications, when it is necessary to add the new type or the new source of data of dynamic data to the web page stored in one or more macro files 126, the new source 132 of data and a new language processor 130 can be added to a system. In order to add the new source of data, a language processor 130 must be programmed to communicate with the new source 132 of data. In a desirable scenario, each source of data of a specific type has the special-purpose-language processor programmed to interpret a function call including the enquiry to the source 132 of data. In this scenario, when adding enquiry new type, it is necessary to add the new language processor 130 which recognizes enquiry with the new source 132 of data. Of course, if it is this contractor, he can understand that one language processor is also programmable, so that enquiry of the type with which the number of the arbitration to the number of arbitration and the source of data of a configuration differs may be interpreted. In order to show processing enquiry of the type with which each language processors 130 differ, the drawing has shown separately the language processor 130 indicated on these specifications.

[0039] After the new language processor 130 is loaded, the configuration file 128 must be updated so that the identifier (ID) of a function which can process the new language processor 130 may be listed especially in the light of the new corresponding source 132 of data. The HTML section in the macro file 126 is updated so that the new dynamic data in a web page may be reflected. In order to access the new source 132 of data, a new function can be added to the macro file 126. Moreover, the source 132 of data and a language processor 130 can be removed from a system if needed. By separating a language processor 130 from the transaction processor 124 Moreover, by offering the configuration file 128 which offers mapping between the specific language processors 130 which process dynamic enquiry of some types, and enquiry of each type A web server 100 offers a certain type of framework device in which the source 132 of dynamic data and a language processor 130 are added easily, in order to support the new enquiry to these new sources of data, without changing the transaction processor 124.

[0040] This invention which incorporates many sources of data in a web server should care about that it can carry out even when the common gateway interface is not used for calling a transaction processor. Other devices are used, and if it is this contractor that this transaction processor can be called, he can understand. For example, a transaction processor is always loaded on computer system, and can also be written as a "common library" where a different web page demand performs a call to coincidence to it.

[0041] As mentioned above, although this invention was especially illustrated and explained about the desirable instantiation-operation gestalt, if this invention is this contractor, it can understand that various modification of a gestalt and a detail can be added to this invention, without deviating from the pneuma and the range. For example, although the desirable operation gestalt of this specification was discussed about the HTML page, other page formats and data formats are also included in this invention. On these specifications, if a page will not be [display / on a user / a page] so in like as a result of data transmission, data processing of the type of the arbitration which needs to insert dynamic data into data before transmission shall be included.

[0042] As a conclusion, the following matters are indicated about the configuration of this invention.

[0043] (1) A web server computer apparatus including two or more pages which contain the indicator of the dynamic data which should be taken out from two or more sources of data including arithmetic and program control and the memory combined with said arithmetic and program control in order that said memory may insert into at least one of pages [them], and at least one web server program which processes said indicator in order to take out dynamic data from said two or more sources of data.

(2) Two or more language processors which process said indicator in order to take out dynamic data from the source of data which is combined with at least one of said two or more of the sources of data, respectively, and corresponds, The configuration file containing the configuration data in which correspondence with said indicator and said two or more language

processors is shown, Read said configuration file and one as which it was chosen of two or more pages according to configuration data is processed. A computer apparatus given in (1) which contains further at least one transaction processor arranged in the data for [which had reception and its dynamic data dynamic data chosen] pages from a corresponding language processor.

(3) Arithmetic and program control and the memory combined with said arithmetic and program control are included. At least one macro file said whose memory stored the data including at least one function call for at least one of pages [them] to take out dynamic data from at least one source of data for two or more pages, At least one language processor which processes at least one function call in order to be combined with said at least one source of data and to take out dynamic data from said at least one source of data, The configuration file which stored the configuration data in which the correspondence relation between said at least one function call and said at least one language processor is shown, Read said configuration file and the data in the macro file corresponding to one as which it was chosen of two or more pages according to configuration data are processed. The web server computer apparatus containing at least one transaction processor arranged from a language processor in the data for [which had reception and this dynamic data dynamic data chosen] pages.

(4) A computer apparatus given in (3) characterized by processing at least one function call to the dynamic data with which each language processor resides permanently in at least one source of data, including further two or more language processor and two or more sources of data.

(5) A computer apparatus given in (3) characterized by said function call identifying the need for dynamic data.

(6) A program product including two or more pages which contain the indicator of the dynamic data which should be taken out from two or more sources of data in order to insert into at least one of pages [them], and at least one web server program which processes an indicator in order to take out dynamic data from said two or more sources of data.

(7) In order to take out dynamic data from the source of data which is combined with at least one of two or more of the sources of data, respectively, and corresponds Two or more language processors which process an indicator and create at least one enquiry, The configuration file which stored the configuration data in which the correspondence relation of said indicator and said two or more language processors is shown, Read said configuration file and one as which it was chosen of two or more pages according to configuration data is processed. A program product given in (6) which contains further at least one transaction processor arranged in the data for [which had reception and this dynamic data dynamic data chosen] pages from a corresponding language processor.

(8) A web server program and the signal support medium which supports said web server program are included. Said web server program includes at least one function call for at least one of pages [them] to take out dynamic data from at least one source of data. At least one macro file which stored the data for two or more HyperText-Markup-Language (HTML) pages, At least one language processor which processes at least one function call in order to be combined with said at least one source of data and to take out dynamic data from said at least one source of data, The configuration file which stored the configuration data in which the correspondence relation between said at least one function call and said at least one language processor is shown, Read said configuration file and the data in the macro file corresponding to one as which it was chosen of two or more pages according to configuration data are processed. The program product containing at least one transaction processor arranged from a language processor in the data for [which had reception and this dynamic data dynamic data chosen] pages.

(9) A program product given in (8) in which said signal support medium contains a recordable medium or a transmission medium.

(10) It is the page demand art which processes at least one demand to at least one page. The step containing the indicator of the dynamic data which should be taken out from two or more sources of data in order to insert into at least one of pages [them] which offers two or more pages, The step which determines which page of said two or more pages is a page chosen by said demand, The page demand art containing the step which processes the indicator of the

arbitration in said selected page in order to take out dynamic data from two or more sources of data, and the step which inserts said dynamic data into said selected page.

(11) The step which offers at least one language processor which is the page demand art which processes at least one demand to at least one page, and can process enquiry of specific language, The step which it is combined with said at least one language processor, and each provides with at least one source of data corresponding to said at least one language processor, The step which opts for two or more function calls corresponding to each language processor, The step which judges whether the page chosen by said demand contains at least one of two or more function calls corresponding to dynamic data, When said selected page includes the function call corresponding to said dynamic data The step which generates the enquiry whose selected language processor corresponding to said function call processes said function call, and takes out dynamic data from at least one source of data corresponding to said selected language processor, The page demand art containing the step inserted into the page which had said dynamic data chosen.

(12) An approach given in (11) characterized by each function call corresponding to at least one language processor.

(13) An approach given in (11) characterized by the step which opts for said two or more function calls containing the step which reads the configuration file which stored the configuration data which make each language processor correlate with two or more function calls.

(14) A web server program and the signal support medium which supports said web server program are included. Said web server program includes at least one function call for at least one of pages [them] to take out dynamic data from two or more sources of data. At least one macro file which stored the data for two or more HyperText-Markup-Language (HTML) pages, Two or more language processors which process at least one function call in order to take out dynamic data from the source of data which is combined with said two or more sources of data, and corresponds, The configuration file which stored the configuration data in which the correspondence relation between said at least one function call and at least one language processor is shown, Read said configuration file and the data in the macro file corresponding to one as which it was chosen of two or more HTML pages according to configuration data are processed. The program product containing at least one transaction processor arranged in the data for [which had reception and this dynamic data dynamic data chosen] HTML pages from at least one of said two or more language processors.

(15) A program product given in (14) in which said signal support medium contains a recordable medium or a transmission medium.

(16) It is the approach of displaying the selected HyperText-Markup-Language (HTML) page by user workstation. The step which performs web browser application by said user workstation, The memory combined with arithmetic and program control and this arithmetic and program control is included. This memory includes at least one function call for at least one of pages [them] to take out dynamic data from at least one source of data. At least one macro file which stored the data for two or more HTML pages, At least one language processor which processes at least one function call in order to take out dynamic data from the source of data which is combined with at least one source of data, and corresponds, The configuration file which stored the configuration data in which the correspondence relation between said at least one function call and said at least one language processor is shown, Read this configuration file and the data in the macro file corresponding to one as which it was chosen of two or more HTML pages according to configuration data are processed. The step which performs web server application by web server computer containing at least one transaction processor arranged from a language processor in the data for [which had reception and this dynamic data dynamic data chosen] HTML pages, The step in which said transaction processor reads said configuration file, The step which judges the correspondence relation between each function call and each language processor, The step which judges whether the selected HTML page includes at least one function call for dynamic data, When said selected HTML page includes at least one function call for dynamic data The step which generates the enquiry whose selected language processor

corresponding to a function call processes said function call, and takes out dynamic data from at least one source of data corresponding to the selected language processor, The step transmitted to a transaction processor from the language processor which had said dynamic data chosen, The step inserted into the HTML page said transaction processor had said dynamic data chosen, The HTML page method of presentation containing the step which sends the selected HTML page in which said web server computer contains said dynamic data to said user workstation.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of the web server computer system by this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram of a typical Internet connectivity.

[Drawing 3] It is the block diagram of the web server device in which the dynamic data in a web page is copied with.

[Drawing 4] It is the block diagram of the contents of the main memory in the web server computer system of drawing 3.

[Drawing 5] It is the flow chart of the step performed in order to use the web server device of drawing 3.

[Drawing 6] It is the block diagram of the web server device by the desirable operation gestalt.

[Drawing 7] It is the block diagram of the contents of the main memory in drawing 1 and the web server computer system of drawing 6.

[Drawing 8] It is the flow chart of the step performed in order to use the web server device of drawing 6.

[Drawing 9] It is the block diagram showing some descriptions of the macro file of drawing 6, and a configuration file.

[Description of Notations]

100 Computer System

110 CPU

120 Main Memory

122 Web Server Application

124 Transaction Processor

126 Macro File

128 Configuration File

130 Language Processor

132 Source of Data

134 Operating System

136 Application Program

138 Program Data

140 Large-Capacity-Storage Interface

150 Network Interface

160 System Bus

170 Internet

180 Floppy Disk Drive

186 Floppy Diskette

200 Computer Workstation

210 Web Browser Application

220 Web Server

224 Transaction Processor

230 Language Processor

[Translation done.]

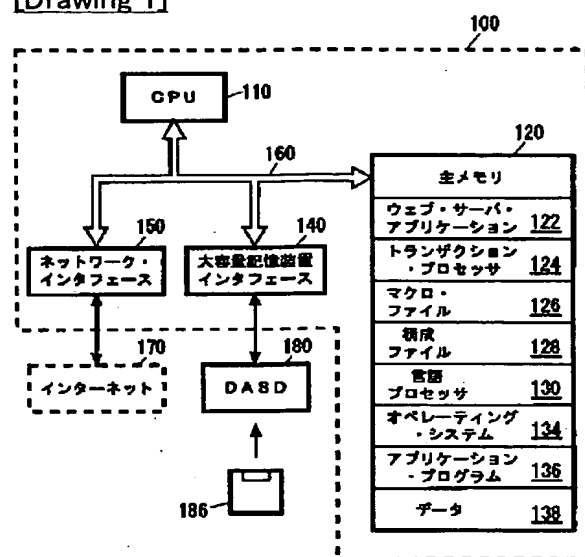
* NOTICES *

JP0 and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

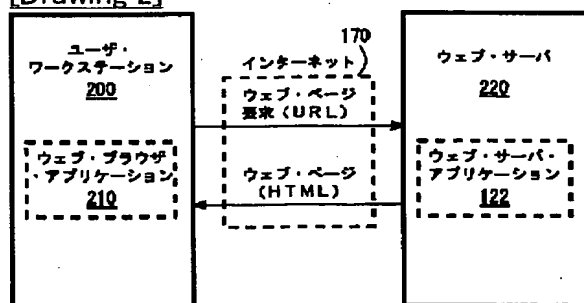
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

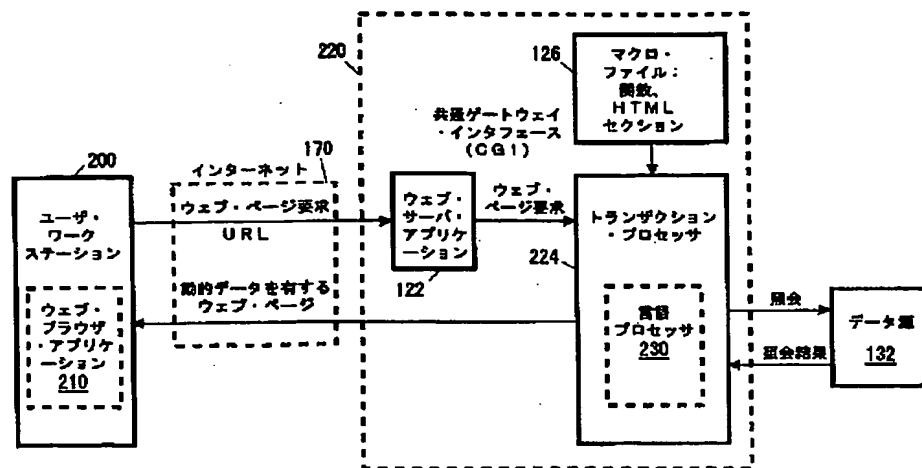
[Drawing 1]



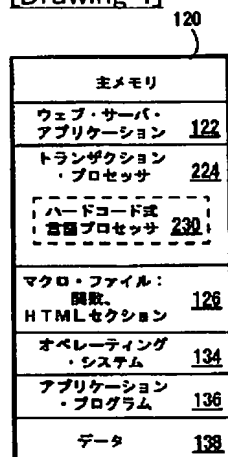
[Drawing 2]



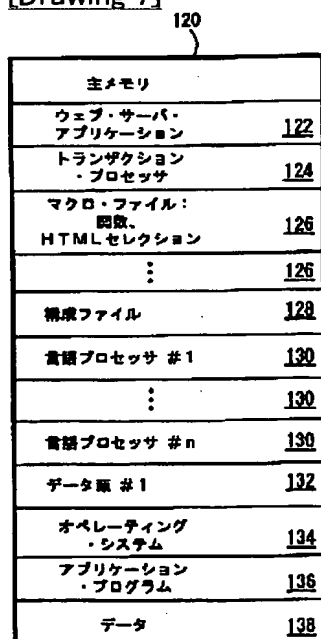
[Drawing 3]



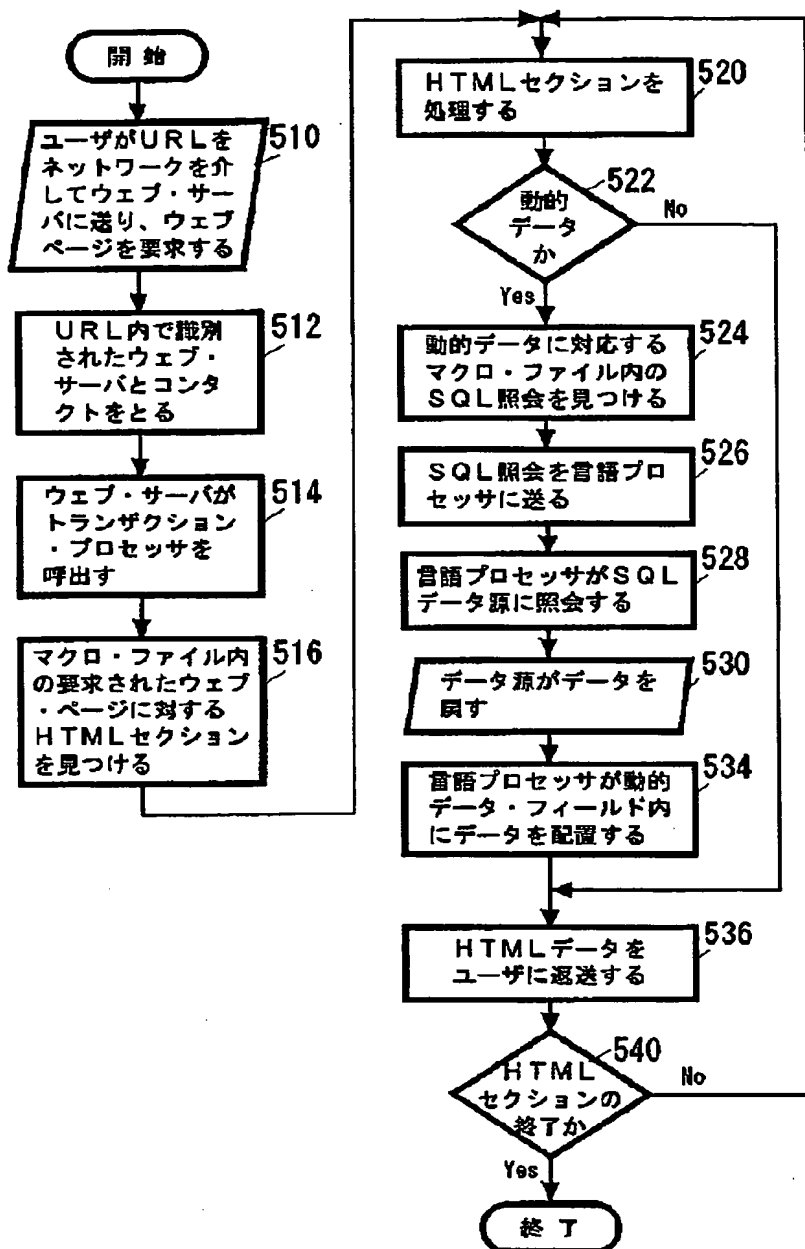
[Drawing 4]



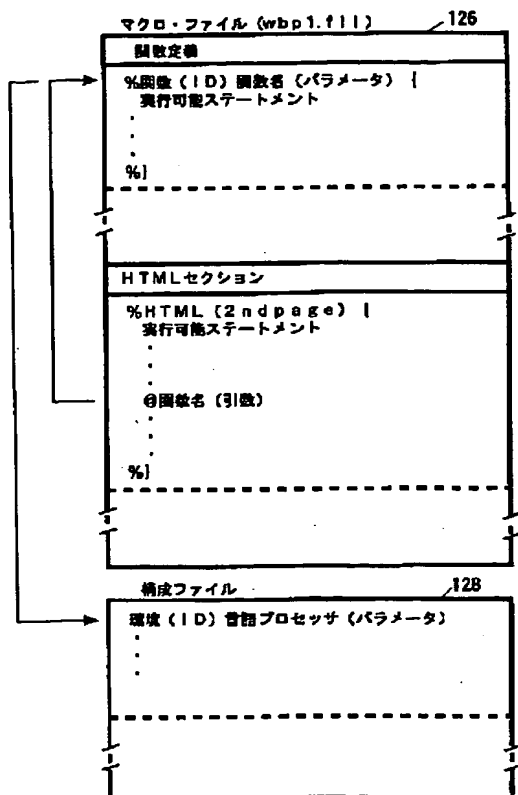
[Drawing 7]



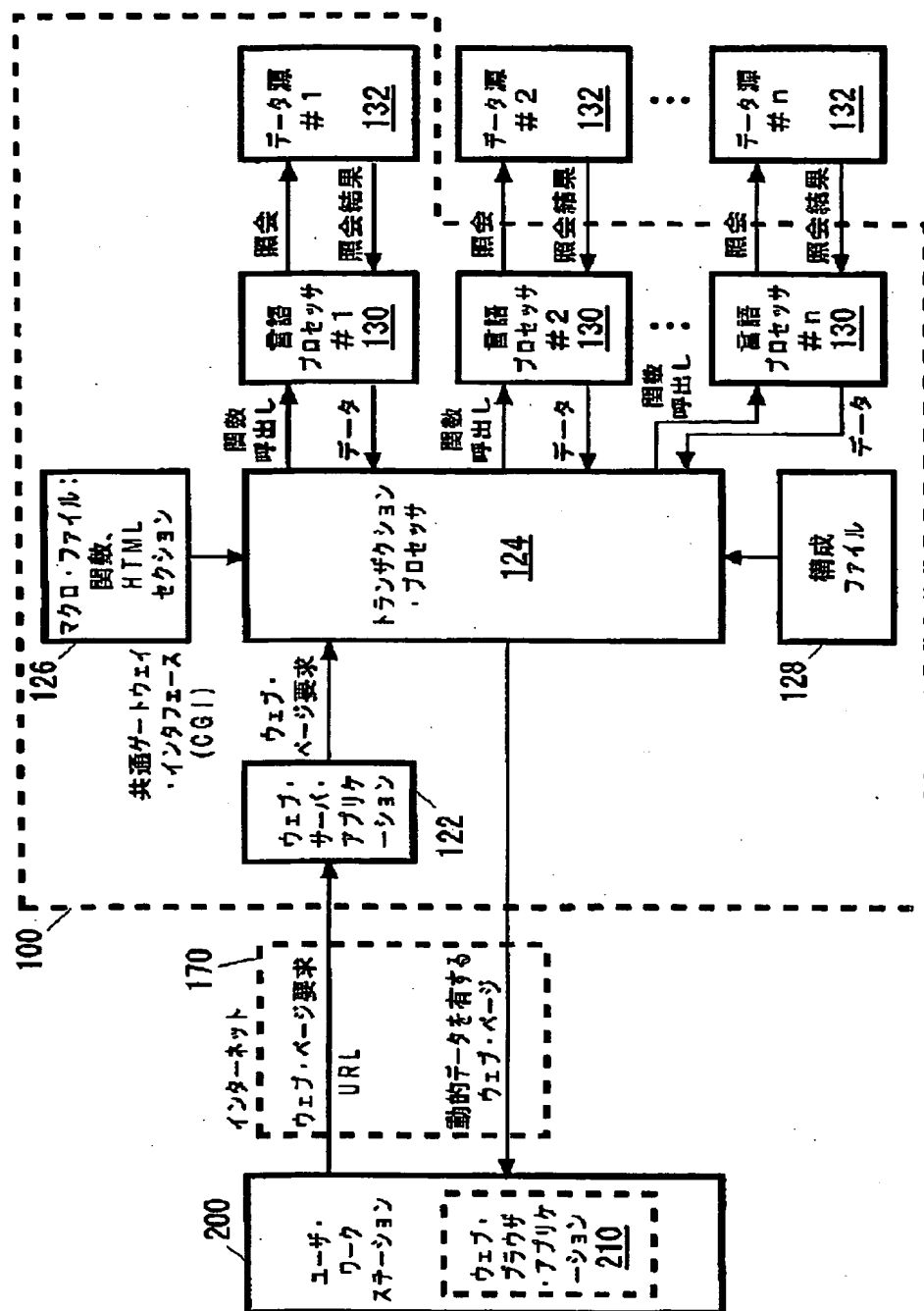
[Drawing 5]



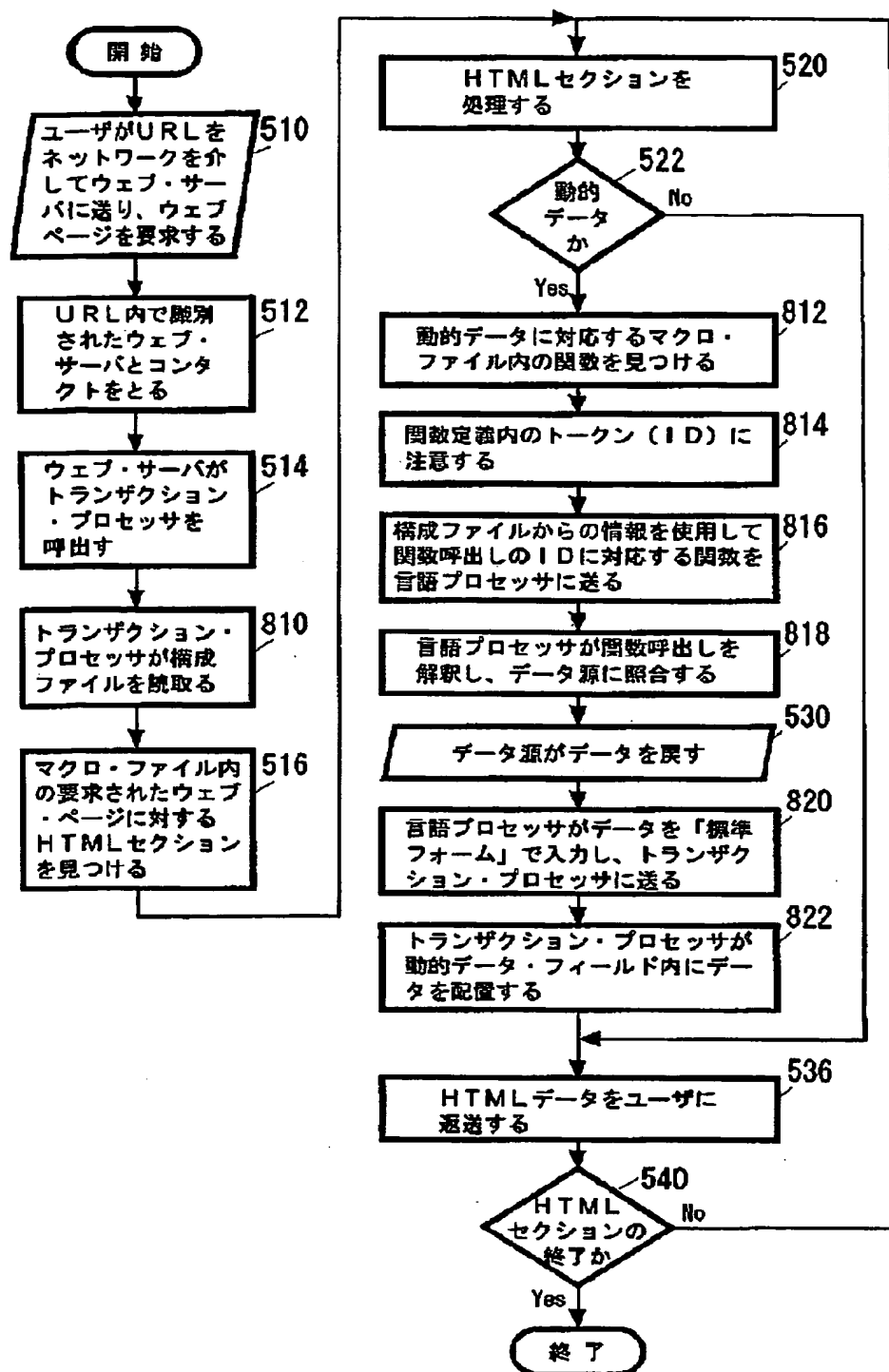
[Drawing 9]



[Drawing 6]



[Drawing 8]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-69424

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 12/00

識別記号

5 4 5

5 1 3

庁内整理番号

F I

G 0 6 F 12/00

技術表示箇所

5 4 5 Z

5 1 3 J

審査請求 有 請求項の数16 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号

特願平9-138298

(22) 出願日

平成9年(1997) 5月28日

(31) 優先権主張番号

0 8 / 6 5 7 8 3 4

(32) 優先日

1996年 5月31日

(33) 優先権主張国

米国 (US)

(71) 出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシー
ズ・コーポレーションINTERNATIONAL BUSIN
ESS MACHINES CORPO
RATIONアメリカ合衆国10504、ニューヨーク州
アーモンク (番地なし)

(72) 発明者

ゴードン・グレゴリー・スチュアート

アメリカ合衆国55920 ミネソタ州パイロ
ン ノースウェスト・サード・アベニュー
814

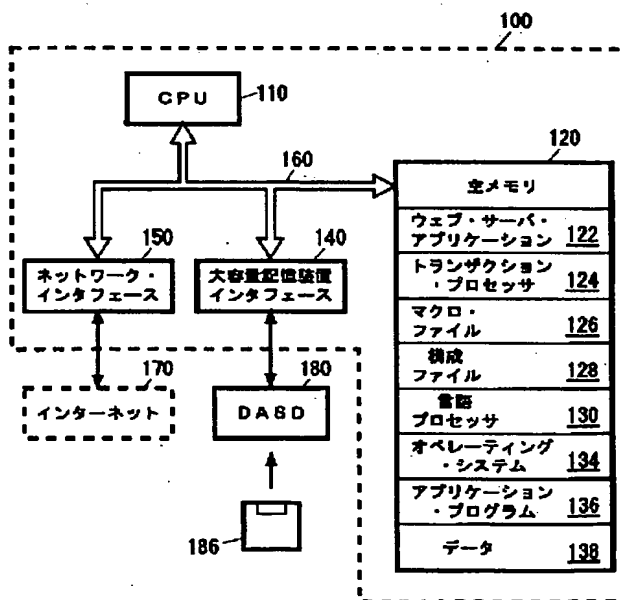
(74) 代理人 弁理士 坂口 博 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ウェブ・ページ内の動的データ照会のための関数呼出しを処理するウェブ・サーバ機構

(57) 【要約】

【課題】 ウェブ・サーバが動的データの新しいデータ源に効率に対処できるようにすること。

【解決手段】 ウェブ・サーバ・コンピュータ・システムは、データ源に照会することによって動的データを検索するために着信関数呼出しをどのように処理するかを決定すべく構成ファイルを読み取るトランザクション・プロセッサを含む。動的データに照会する可能な異なるタイプの関数呼出しを処理するための多数の言語プロセッサが提供される。動的データに対する照会に対応するウェブ・ページ内の関数呼出しに遭遇した場合、トランザクション・プロセッサは、構成データから、この特定の関数呼出しを処理する言語プロセッサを決定し、関数呼出しを適切な言語プロセッサに渡す。言語プロセッサは、関数呼出しを処理し、適切な照会を生成し、適切なデータ源から動的データを得、データをトランザクション・プロセッサに戻す。次いで、トランザクション・プロセッサは、要求側のユーザに送るべき動的データをウェブ・ページ内に挿入する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】中央演算処理装置と、

前記中央演算処理装置に結合されたメモリとを含み、前記メモリがそのうちの少なくとも1つのページ内に挿入するために複数のデータ源から取り出すべき動的データの標識を含む複数のページと、
前記複数のデータ源から動的データを取り出すために前記標識を処理する少なくとも1つのウェブ・サーバ・プログラムとを含む、ウェブ・サーバ・コンピュータ装置。

【請求項2】それぞれ前記複数のデータ源の少なくとも1つに結合され、対応するデータ源から動的データを取り出すために前記標識を処理する複数の言語プロセッサと、
前記標識と前記複数の言語プロセッサとの対応を示す構成データを含む構成ファイルと、
前記構成ファイルを読み取り、構成データに従って複数のページのうちの選択された1つを処理し、対応する言語プロセッサから動的データを受け取り、その動的データを選択されたページ用のデータ内に配置する少なくとも1つのトランザクション・プロセッサとをさらに含む、請求項1に記載のコンピュータ装置。

【請求項3】中央演算処理装置と、

前記中央演算処理装置に結合されたメモリとを含み、前記メモリがそのうちの少なくとも1つのページが少なくとも1つのデータ源から動的データを取り出すための少なくとも1つの関数呼出しを含む、複数のページ用のデータを格納した少なくとも1つのマクロ・ファイルと、
前記少なくとも1つのデータ源に結合され、前記少なくとも1つのデータ源から動的データを取り出すために少なくとも1つの関数呼出しを処理する、少なくとも1つの言語プロセッサと、
前記少なくとも1つの関数呼出しと前記少なくとも1つの言語プロセッサとの対応関係を示す構成データを格納した構成ファイルと、
前記構成ファイルを読み取り、構成データに従って複数のページのうちの選択された1つに対応するマクロ・ファイル内のデータを処理し、言語プロセッサから動的データを受け取り、該動的データを選択されたページ用のデータ内に配置する、少なくとも1つのトランザクション・プロセッサとを含む、ウェブ・サーバ・コンピュータ装置。

【請求項4】複数の言語プロセッサおよび複数のデータ源をさらに含み、各言語プロセッサが、少なくとも1つのデータ源内に常駐する動的データに対する少なくとも1つの関数呼出しを処理することを特徴とする、請求項3に記載のコンピュータ装置。

【請求項5】前記関数呼出しが動的データの必要性を識別することを特徴とする、請求項3に記載のコンピュータ装置。

【請求項6】そのうちの少なくとも1つのページ内に挿入するために複数のデータ源から取り出すべき動的データの標識を含む、複数のページと、

前記複数のデータ源から動的データを取り出すために標識を処理する、少なくとも1つのウェブ・サーバ・プログラムとを含む、プログラム製品。

【請求項7】それぞれ複数のデータ源の少なくとも1つに結合され、対応するデータ源から動的データを取り出すために、標識を処理しそれから少なくとも1つの照会を作成する複数の言語プロセッサと、
前記標識と前記複数の言語プロセッサとの対応関係を示す構成データを格納した構成ファイルと、
前記構成ファイルを読み取り、構成データに従って複数のページのうちの選択された1つを処理し、対応する言語プロセッサから動的データを受け取り、該動的データを選択されたページ用のデータ内に配置する、少なくとも1つのトランザクション・プロセッサとをさらに含む、請求項6に記載のプログラム製品。

【請求項8】ウェブ・サーバ・プログラムと、

前記ウェブ・サーバ・プログラムを担持する信号担持媒体とを含み、
前記ウェブ・サーバ・プログラムが、
そのうちの少なくとも1つのページが少なくとも1つのデータ源から動的データを取り出すための少なくとも1つの関数呼出しを含む、複数のハイパーテキスト・マークアップ言語（HTML）ページ用のデータを格納した少なくとも1つのマクロ・ファイルと、
前記少なくとも1つのデータ源に結合され、前記少なくとも1つのデータ源から動的データを取り出すために少なくとも1つの関数呼出しを処理する、少なくとも1つの言語プロセッサと、
前記少なくとも1つの関数呼出しと前記少なくとも1つの言語プロセッサとの対応関係を示す構成データを格納した構成ファイルと、
前記構成ファイルを読み取り、構成データに従って複数のページのうちの選択された1つに対応するマクロ・ファイル内のデータを処理し、言語プロセッサから動的データを受け取り、該動的データを選択されたページ用のデータ内に配置する、少なくとも1つのトランザクション・プロセッサとを含む、プログラム製品。

【請求項9】前記信号担持媒体が記録可能媒体または伝送媒体を含む、請求項8に記載のプログラム製品。

【請求項10】少なくとも1つのページに対する少なくとも1つの要求を処理するページ要求処理方法であって、

そのうちの少なくとも1つのページ内に挿入するために複数のデータ源から取り出すべき動的データの標識を含む、複数のページを提供するステップと、
前記複数のページのうちのどのページが前記要求により選択されたページであるかを決定するステップと、

複数のデータ源から動的データを取り出すために前記選択されたページ内の任意の標識を処理するステップと、前記動的データを前記選択されたページ内に挿入するステップとを含む、ページ要求処理方法。

【請求項11】少なくとも1つのページに対する少なくとも1つの要求を処理するページ要求処理方法であって、

特定の言語の照会を処理することができる少なくとも1つの言語プロセッサを提供するステップと、

前記少なくとも1つの言語プロセッサに結合され、それぞれが前記少なくとも1つの言語プロセッサに対応する少なくとも1つのデータ源を提供するステップと、各言語プロセッサに対応する複数の関数呼出しを決定するステップと、

前記要求によって選択されたページが動的データに対応する複数の関数呼出しのうちの少なくとも1つを含むかどうかを判定するステップと、

前記選択されたページが前記動的データに対応する関数呼出しを含む場合に、

前記関数呼出しに対応する選択された言語プロセッサが、前記関数呼出しを処理し、前記選択された言語プロセッサに対応する少なくとも1つのデータ源から動的データを取り出す照会を発生するステップと、

前記動的データを選択されたページ内に挿入するステップとを含む、ページ要求処理方法。

【請求項12】各関数呼出しが少なくとも1つの言語プロセッサに対応することを特徴とする、請求項11に記載の方法。

【請求項13】前記複数の関数呼出しを決定するステップが、各言語プロセッサを複数の関数呼出しに相関させる構成データを格納した構成ファイルを読み取るステップを含むことを特徴とする、請求項11に記載の方法。

【請求項14】ウェブ・サーバ・プログラムと、前記ウェブ・サーバ・プログラムを担持する信号担持媒体とを含む、

前記ウェブ・サーバ・プログラムが、そのうちの少なくとも1つのページが複数のデータ源から動的データを取り出すための少なくとも1つの関数呼出しを含む、複数のハイパーテキスト・マークアップ言語（HTML）ページ用のデータを格納した少なくとも1つのマクロ・ファイルと、

前記複数のデータ源に結合され、対応するデータ源から動的データを取り出すために少なくとも1つの関数呼出しを処理する複数の言語プロセッサと、

前記少なくとも1つの関数呼出しと少なくとも1つの言語プロセッサとの対応関係を示す構成データを格納した構成ファイルと、

前記構成ファイルを読み取り、構成データに従って複数のHTMLページのうちの選択された1つに対応するマクロ・ファイル内のデータを処理し、前記複数の言語プ

ロセッサのうちの少なくとも1つから動的データを受け取り、該動的データを選択されたHTMLページ用のデータ内に配置する、少なくとも1つのトランザクション・プロセッサとを含む、プログラム製品。

【請求項15】前記信号担持媒体が記録可能媒体または伝送媒体を含む、請求項14に記載のプログラム製品。

【請求項16】選択されたハイパーテキスト・マークアップ言語（HTML）ページをユーザ・ワークステーションで表示する方法であって、

前記ユーザ・ワークステーションでウェブ・ブラウザ・アプリケーションを実行するステップと、

中央演算処理装置および該中央演算処理装置に結合されたメモリを含み、該メモリが、そのうちの少なくとも1つのページが少なくとも1つのデータ源から動的データを取り出すための少なくとも1つの関数呼出しを含む、複数のHTMLページ用のデータを格納した少なくとも1つのマクロ・ファイルと、少なくとも1つのデータ源に結合され、対応するデータ源から動的データを取り出すために少なくとも1つの関数呼出しを処理する少なくとも1つの言語プロセッサと、前記少なくとも1つの関数呼出しと前記少なくとも1つの言語プロセッサとの対応関係を示す構成データを格納した構成ファイルと、該構成ファイルを読み取り、構成データに従って複数のHTMLページのうちの選択された1つに対応するマクロ・ファイル内のデータを処理し、言語プロセッサから動的データを受け取り、該動的データを選択されたHTML

ページ用のデータ内に配置する少なくとも1つのトランザクション・プロセッサとを含むウェブ・サーバ・コンピュータでウェブ・サーバ・アプリケーションを実行するステップと、

前記トランザクション・プロセッサが前記構成ファイルを読み取るステップと、

各関数呼出しと各言語プロセッサとの対応関係を判定するステップと、

選択されたHTMLページが動的データ用の少なくとも1つの関数呼出しを含むかどうかを判定するステップと、

前記選択されたHTMLページが動的データ用の少なくとも1つの関数呼出しを含む場合に、

関数呼出しに対応する選択された言語プロセッサが、前記関数呼出しを処理し、選択された言語プロセッサに対応する少なくとも1つのデータ源から動的データを取り出す照会を発生するステップと、

前記動的データを選択された言語プロセッサからトランザクション・プロセッサへ転送するステップと、

前記トランザクション・プロセッサが前記動的データを選択されたHTMLページ内に挿入するステップと、

前記ウェブ・サーバ・コンピュータが前記動的データを含む選択されたHTMLページを前記ユーザ・ワークステーションに送るステップとを含む、HTMLページ表

示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は一般に、インターネット上のウェブ・サーバなどネットワーク・サーバに関する。さらに詳細には、本発明は、ウェブ・ページ内の動的データに対する照会を処理する機構に関する。

【0002】

【従来の技術】1948年のEDVACコンピュータ・システムの開発は、コンピュータ時代の始まりとして引き合いに出されることが多い。その時以来、コンピュータ・システムは極めて複雑な装置に発展し、多くの様々な環境で使用されている。コンピュータの広範囲にわたる普及は、複数のコンピュータが互いに通信することができるコンピュータ・ネットワークの発展を促進した。パーソナル・コンピュータ（PC）の導入により、コンピュータを多数の人々が利用することができるようになった。個々のユーザが互いに通信することができるパーソナル・コンピュータ用のネットワークが開発された。

【0003】最近かなり普及してきた1つの重要なコンピュータ・ネットワークは、インターネットである。インターネットは、このようなコンピュータおよびネットワークの普及から発達し、コンピュータ・システムの複雑な世界的ネットワークに発展した。個々のPC（すなわちワークステーション）においてインターネットにアクセスすることを望むユーザは一般に、ウェブ・ブラウザと呼ばれるソフトウェア・アプリケーションを使用してインターネットにアクセスする。ウェブ・ブラウザは、インターネットを介してウェブ・サーバと呼ばれる他のコンピュータへの接続を行い、ウェブ・サーバから情報を受け取り、それがユーザのワークステーション上に表示される。ユーザに表示される情報は一般に、ハイパーテキスト・マークアップ言語（HTML）と呼ばれる特殊言語を使用して構成されたページに編成される。最初のウェブ・ページは、静的データを含んでいた。静的データとは、ページ上のデータが、誰がそのページにアクセスしたかまたはいつそれにアクセスしたかに関わらず同じであることを意味するものである。最近のウェブ・ページは、動的データを含んでいる。動的データとは、ページのある部分のデータが変化することを意味するものである。動的データの一例は、周期的に変化する株式市場データまたは他のデータを表示するデータである。動的データを含むページにアクセスする場合、ウェブ・サーバは、HTMLページに動的に挿入するために、必要な情報をどのようにしてまたどのデータ源から取り出すかを知らなければならない。

【0004】動的データをHTMLページ内に挿入することができるウェブ・サーバは一般に、HTMLページを処理する特殊ソフトウェアを有する。この特殊ソフトウェアは、「トランザクション・プロセッサ」と呼ば

れ、HTMLページを処理し、動的データをページ内に挿入することを要求する特殊関数呼出しまたは照会（すなわちトランザクション）を処理する。これらのウェブ・サーバは一般に、HTMLページ・データ内の動的データに対する特定のタイプの照会を検出し、かつ動的データを検索するために専用データ源への必要なアクセスを実施する、ハードコード式トランザクション・プロセッサを有する。検索されたデータは、次いでHTMLページ内に挿入され、それによりHTMLページ内で動的データがユーザに表示される。複数のデータ源が存在する場合、または複数のタイプのデータ源が使用されている場合、アクセスすべき特定の数およびタイプのデータ源に対応できるように、ウェブ・サーバを手動で再プログラムしなければならない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】インターネットのユーザ、プロバイダ、およびウェブ・サーバの数が急速に増大し続けており、ウェブ・サーバが動的データの新しいデータ源に効率的に対処できることがますます重要になる。HTMLページに対する動的データを処理する方法の改善がなければ、ウェブ・サーバを新しいデータ源に対応できるように適応させることが、ウェブ・サーバの効率および性能に対する障害となり続ける。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によるウェブ・サーバは、動的データ源に対する照会をどのように処理するかを決定するために構成ファイルを読み取る、トランザクション・プロセッサを含む。動的データに対する可能な異なるタイプの照会を処理するために多数の言語プロセッサが提供される。ウェブ・ページ内で照会に遭遇した場合、トランザクション・プロセッサは、構成データから、この特定のタイプの照会を処理する言語プロセッサを決定し、照会をその適切な言語プロセッサに渡す。言語プロセッサは、照会を処理し、適切なデータ源から動的データを得、データをトランザクション・プロセッサに戻す。次いで、トランザクション・プロセッサは、要求側ユーザのウェブ・ブラウザに送るべきウェブ・ページ内に動的データを挿入する。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の方法および装置は、特にインターネット上のウェブ・サーバに応用できる。インターネット、ワールド・ワイド・ウェブ、ウェブ・サーバ、およびウェブ・ブラウザをよく知らない人のために、これらの概念の簡単な概要をここに示す。

【0008】代表的なインターネット接続の一例を図2に示す。インターネット170上の情報にアクセスすることを望むユーザは一般に、ウェブ・ブラウザ210と呼ばれるアプリケーション・プログラムを実行するコンピュータ・ワークステーション200を有する。ウェブ・ブラウザ210の制御下で、ワークステーション200

0は、インターネットを介してウェブ・ページに対する要求を送る。ウェブ・ページ・データは、テキスト、グラフィックスおよび他の形態の情報の形をしている。インターネット上の各ウェブ・サーバは、ユーザが適切なウェブ・サーバに接続するためにウェブ・ブラウザに供給しなければならない既知のアドレスを有する。ウェブ・サーバ220は複数のウェブ・ページを含むことができるので、ユーザはまた、ウェブ・サーバ220上で見たい特定のウェブ・ページをアドレスで指定する。ウェブ・サーバ・コンピュータ・システム220は、ウェブ・サーバ・アプリケーション122を実行し、要求を監視し、責任を負っている要求を処理する。ある要求がウェブ・サーバ220を指定するとき、ウェブ・サーバ・アプリケーション122は一般に、その特定の要求に対応するウェブ・ページにアクセスし、そのページをユーザのワークステーション200に送信する。

【0009】ウェブ・ページ

ウェブ・ページは主として、ユーザ・ワークステーション200のモニタ上に表示されるように意図された視覚データである。ウェブ・ページは一般に、ハイパーテキスト・マークアップ言語（HTML）で書かれる。ウェブ・サーバ220は、ウェブ・ページ要求を受け取ると、HTML内にウェブ・ページを作成し、それをインターネット170を介して要求側のウェブ・ブラウザ210に送る。ウェブ・ブラウザ210は、HTMLを理解し、それを解釈し、ウェブ・ページを、ユーザ・ワークステーション200のモニタに出力する。ユーザのスクリーン上に表示されたこのウェブ・ページは、テキスト、グラフィックスおよび（他のウェブ・ページのアドレスである）リンクを含む。こうした他のウェブ・ページ（すなわち、リンクによって表されるもの）は、同じウェブ・サーバ上にあることもあり、異なるウェブ・サーバ上にあることもある。ユーザは、マウスまたは他のポインティング・デバイスを使用してこれらのリンクをクリックすることによってこうした他のウェブ・ページに行くことができる。世界中の他のサーバ上の他のウェブ・ページへのリンクを有するこのウェブ・ページのシステム全体を「ワールド・ワイド・ウェブ（WWW）」と呼ぶ。

【0010】ウェブ・ページ内の静的データおよび動的データ

従来の技術の項で論じたように、このウェブ技術が始まったとき、ウェブ・ページは静的データしか含んでいなかった。例えば、ある会社のある四半期の貸借対照表を表示するウェブ・ページは静的であり、情報に変化することがなく、したがってページ内に直接配置できる。その後、動的データをウェブ・ページに導入する方法が開発された。例えば、現在の株式市場の活動を表示するウェブ・ページを開発する場合、現在の相場を示す動的データを組み込まなければならない。この動的データは一

般に、データベースまたは他の何らかのデータ源内で利用できる。動的データは、ユーザがウェブ・ページを要求したときにデータ源から取り出され、それにより要求されたウェブ・ページ上に表示された動的データが現在のデータであることが保証される。

【0011】本明細書の残りの部分では、ウェブ・サーバが新しいデータ源から動的データにアクセスすることができる簡単な方法を提供することにより、本発明がどのようにウェブ・サーバのフレキシビリティおよび能力を改善するかについて説明する。本発明は、ウェブ・サーバまたはデータ源の構成に関わらず、HTMLページ用の動的データにアクセスするどんなタイプのウェブ・サーバにも等しく適用できることが当業者なら理解できよう。

【0012】図1を参照すると、本発明によるコンピュータ・システム100は、すべてシステム・バス160を介して接続された、中央演算処理装置（CPU）110、主メモリ120、大容量記憶装置インタフェース140、およびネットワーク・インタフェース150を含む。このシステムは、パーソナル・コンピュータ、ミッドレンジ・コンピュータ、メインフレームなど、あらゆるタイプのコンピュータ・システムを包含することが当業者なら理解できよう。このコンピュータ・システム100に本発明の範囲内で多数の追加、修正および削除を加えることができることに留意されたい。その例は、コンピュータ・モニタ、入力キーボード、キャッシュ・メモリ、プリンタなどの周辺装置である。本発明は、一般にパーソナル・コンピュータまたはミッドレンジ・コンピュータを用いて実施されるウェブ・サーバとして動作する。

【0013】CPU110は、複数のマイクロプロセッサおよび集積回路から構成される。CPU110は、主メモリ120内に記憶されたプログラム命令を実行する。主メモリ120は、コンピュータがアクセスするプログラムおよびデータを記憶する。コンピュータ・システム100が始動すると、CPU110は、最初にオペレーティング・システム134のプログラム命令を実行する。オペレーティング・システム134は、コンピュータ・システム100の資源を管理する精巧なプログラムである。これらの資源には、CPU110、主メモリ120、大容量記憶装置インタフェース140、ネットワーク・インタフェース150、およびシステム・バス160がある。

【0014】図1および図7を参照すると、主メモリ120は、ウェブ・サーバ・アプリケーション122、トランザクション・プロセッサ124、1つまたは複数のマクロ・ファイル126、構成ファイル128、1つまたは複数の言語プロセッサ130、オペレーティング・システム134、1つまたは複数のアプリケーション・プログラム136、およびプログラム・データ138を

含む。アプリケーション・プログラム136は、オペレーティング・システム134の制御下でCPU110によって実行される。アプリケーション・プログラム136は、入力としてプログラム・データ138を用いて動作できる。アプリケーション・プログラム136はまた、それらの結果をプログラム・データ138として主メモリ内に出力する。本発明では、コンピュータ・システム100はウェブ・サーバとして動作し、したがってCPU110は特にウェブ・サーバ・アプリケーション122を実行する。トランザクション・プロセッサ124は、1つまたは複数のマクロ・ファイル126内に記憶されたHTMLページを処理するプログラムである。トランザクション・プロセッサ124は、初期設定されるとき、異なるタイプの照会を異なる言語プロセッサ130に相関させるために構成ファイル128を読み取る。動的データに対する照会がページ内で見つかったとき、トランザクション・プロセッサ124は、(構成ファイルから読み取った)構成データからその照会を処理するために呼び出すべき言語プロセッサ130を決定する。次いで、適切な言語プロセッサ130が、動的データを検索するために、メモリやデータベースなどデータ源を照会する。言語プロセッサ130が、動的データをトランザクション・プロセッサ124に送り、このトランザクション・プロセッサ124が動的データを選択されたページ用のHTMLデータ内に挿入する。

【0015】大容量記憶装置インタフェース140により、コンピュータ・システム100は磁気ディスク(ハードディスク、ディスク)や光ディスク(CD-ROM)など補助記憶装置からデータを取り出し、記憶することができる。これらの大容量記憶装置は通常、直接アクセス記憶装置(DASD)と呼ばれ、情報の永久記憶装置として働く。1つの適切なタイプのDASDは、フロッピー・ディスク186からデータを読み取り、フロッピー・ディスク186にデータを書き込むフロッピー・ディスク・ドライブ180である。DASDからの情報は、多数の形態をしている。通常、アプリケーション・プログラムおよびプログラム・データである。大容量記憶装置インタフェース140から取り出されたデータは通常、主メモリ120内に配置され、CPU110がそれを処理する。

【0016】主メモリ120およびDASD装置180は一般に別々の記憶装置であるが、コンピュータ・システム100は、周知の仮想アドレス指定機構を使用して、コンピュータ・システム100のプログラムが多数のより小さい記憶エンティティ(例えば、主メモリ120およびDASD装置185)にアクセスするのではなく、単一の大きな記憶エンティティにのみアクセスするかのよう動作することができるようにする。したがって、いくつかの要素が主メモリ120内に常駐するものとして示されているが、これらは必ずしも主メモリ12

0内にすべて同時に完全に含まれる必要はないことが当業者なら理解できよう。本明細書では、「メモリ」とは、コンピュータ・システム100の仮想メモリ全体を総称的に指すように使用することに留意されたい。

【0017】ネットワーク・インタフェース150により、コンピュータ・システム100はそれが接続されている任意のネットワークとの間でデータを送受することができる。このネットワークは、ローカル・エリア・ネットワーク(LAN)、ワイド・エリア・ネットワーク(WAN)、またはより具体的にはインタフェース170である。インタフェースに接続する適切な方法としては、周知のアナログ技法およびデジタル技法、ならびに将来開発されるネットワーキング機構が含まれる。ネットワークを実施するために、異なる多数のネットワーク・プロトコルが使用される。これらのプロトコルは、コンピュータがネットワークを介して通信することができるようにする特殊コンピュータ・プログラムである。インタフェースを介して通信するのに使用されるTCP/IP(トランザクション制御プロトコル/インターネット・プロトコル)は、適切なネットワーク・プロトコルの例である。

【0018】システム・バス160により、コンピュータ・システム100の様々な構成要素間でデータを転送することができる。コンピュータ・システム100は単一の主CPUおよび単一のシステム・バスのみを含むものとして示してあるが、本発明は、多数のCPUおよび多数のバスを有するコンピュータ・システムを使用して実施できることが当業者なら理解できよう。さらに、好ましい実施形態において使用されるインタフェースは、CPU110から計算中心の処理をオフロードするのに使用される別々の完全にプログラムされたマイクロプロセッサを含むことができ、また同様の機能を実施する入出力アダプタを含むこともできる。

【0019】この時点で、本発明を完全に機能するコンピュータ・システムの文脈において説明した(また引き続き説明する)が、本発明は、様々な形態のプログラム製品として分配できること、および本発明は、実際に分配を実施するのに使用される信号担持媒体のタイプに関わらず等しく適用できることが当業者なら理解できることに留意されたい。信号担持媒体の例としては、フロッピー・ディスク(例えば、図1の186)やCD-ROMなどの記録可能型媒体、およびデジタル通信リンクおよびアナログ通信リンクなどの伝送型媒体がある。

【0020】本明細書の残りの部分では、ウェブ・ページ内の動的データを処理する異なる2つの方法および関連するコンピュータ・システムについて説明する。第1の方法は、図3ないし図5に開示する構成に関して、ウェブ・サーバ上で動作するDB2WWWリリース1と呼ばれるプログラムを使用する、IBMが開発した方法であり、本発明の代替実施形態を構成する。第2の方法お

よび関連するコンピュータ・システムは、図6ないし図9に開示する本発明の好ましい実施形態である。本明細書では、これらの実施形態（例えば、トランザクション・プロセッサ124、224および言語プロセッサ130、230）のいずれかを達成するためにウェブ・サーバ上で実行される任意のプログラムを総称的にウェブ・サーバ・プログラムと呼ぶ。

【0021】本発明では、コンピュータ・システム100をウェブ・サーバとして動作させる。そうするために、ウェブ・サーバ・アプリケーション122がCPU110によって実行される。オペレーティング・システム134がマルチタスク・オペレーティング・システムであると仮定すると、他のアプリケーション・プログラム136がコンピュータ・システム100上で同時に動作できる。ウェブ・サーバは一般に、インターネット170に接続される。上述のように、インターネットは、世界中に拡がり何百万台のコンピュータによって共用される、周知のコンピュータ・ネットワークである。インターネット上には多数のウェブ・サーバが存在する。インターネットに接続された各コンピュータは、そのコンピュータがネットワークを介して他のコンピュータとの間で通信するためのそれ自体の一意のアドレスを有する。異なる多数のタイプのデータをインターネットを介して送ることができる。例としては、電子メール、プログラム・データ、デジタル化音声データ、コンピュータ・グラフィックス、ウェブ・ページがある。本発明は、ユーザに送信される前に動的に変更または更新される1つまたは複数の構成要素を有する任意のタイプのデータの伝送に及ぶが、本明細書では、例として動的データを含むウェブ・ページの文脈において説明する。

【0022】動的データをウェブ・ページ上に表示する必要がある場合、静的ウェブ・ページに必要でないいくつかのステップを実行しなければならない。ウェブ・ページ内で動的データを処理する1つの特定の実施態様を、IBMで開発された実施態様を示す図3および図4に示す。ウェブ・サーバ220は、ウェブ・サーバ・アプリケーション122、1つまたは複数のマクロ・ファイル126と、ハードコード化言語プロセッサ230を有するトランザクション・プロセッサ224を含む。トランザクション・プロセッサ224は、DB2WWWリリース1と呼ばれるIBMウェブ・サーバ・プログラムを表す。リリース1は、特にウェブ・ページ内の動的データに対するSQL（構造化照会言語）データベース照会を処理するように設計されている。SQLは、周知のデータベース・フォーマットである。ウェブ・サーバ220用の主メモリの最も重要な部分を図4に示す。ウェブ・サーバ220の動作は、図5の流れ図を参照すれば最もよく理解できる。

【0023】ワークステーション200にいるユーザは、インターネット170を介してウェブ・ブラウザ・

アプリケーション210を実行する。ユーザは、インターネット170を介してユニフォーム・リソース・ロケータ（URL）を送ることによってウェブ・ページを要求する（ステップ510）。URLは、ワールド・ワイド・ウェブ上で資源をアドレス指定するのに使用される周知の Protokol である。URLは、ウェブ・サーバの完全なインターネット・アドレスに加えて、所望のウェブ・ページを指定する追加のパラメータを含む。以下は、図3および図4のシステム機能を示すのに使用するURLの一例である。

```
http://www.abcxyz.com/cgi-bin/db2www.exe/wbp1.fil/2ndpage
```

ただしhttp://は、以下がウェブ・ページ・アドレスであることをウェブ・ブラウザに知らせる標準の構文である。www.abcxyz.comは、ウェブ・サーバ・アドレスである。/cgi-bin/db2www.exeは、プログラムdb2www.exeを実行し、そのプログラムに制御を移し、URLの残りの部分をパラメータとして渡すようウェブ・サーバに告げるものである。/cgi-binは、ウェブ・サーバ・アプリケーションがウェブ・ページ要求の処理の助けとして他のプログラムを呼び出すことができるようにする周知のウェブ・サーバ・インタフェースである、共通ゲートウェイ・インタフェースである。DB2WWWのリリース1に関するこの例では、db2www.exeは、ウェブ・サーバ220上で実行されているトランザクション・プロセッサ・プログラムの名前であると仮定している。この文脈では、/wbp1.fil/2ndpageは、トランザクション・プロセッサ・プログラムdb2www.exeに渡されるパラメータである。トランザクション・プロセッサ・プログラムは、第1のパラメータ「wbp1.fil」をマクロ・ファイル名と解釈し、第2のパラメータ「2ndpage」をマクロ・ファイル「wbp1.fil」内のHTMLセクション名と解釈する。

【0024】ユーザは、マウスでウェブ・ページ・リンク上を「クリック」することによってURLを送り、あるいは、URLアドレス全体を手動でウェブ・ブラウザ内に入れることができる。URLは、インターネット170を介して送られ、伝搬し、（URL内で指定された）ウェブ・サーバ220とコンタクトをとる（ステップ512）。

【0025】ウェブ・サーバ・アプリケーション122は、ユーザ・ワークステーション200からcgi-binパラメータを含むURLを受け取ると、トランザクション・プロセッサ224を呼び出し、それに制御を移す（ステップ514）。次いで、トランザクション・プロセッサ224は、要求されたウェブ・ページに対応するマクロ・ファイル126（wbp1.fil）内の適

切なHTMLセクション(2nd page)を見つけるために、送られたパラメータ(例えば、wbp1. filおよび2nd page)を処理する(ステップ516)。次いで、トランザクション・プロセッサ224は、ウェブ・ページを作成するために、マクロ・ファイル126内の選択されたHTMLセクションを処理し始める(ステップ520)。

【0026】次のステップでは、選択されたウェブ・ページが動的データを含むかどうかを判定する。DB2WWリリース1では、動的データの存在は、動的データに対するSQL照会があるかどうかHTMLセクションを走査することによって決定される。動的データに対するSQL照会が処理中のHTMLセクション内に存在する場合(ステップ522=YES)、SQL照会の位置を突きとめ(ステップ534)、次いでその照会を言語プロセッサ230に渡す(ステップ526)。次いで、言語プロセッサ230は、動的データについてデータ源132に照会する(ステップ528)。照会に回答して、データ源230は、動的データの値を戻す(ステップ530)。

【0027】次いで、言語プロセッサ230は、動的データをフォーマットし、それをウェブ・ページ上の適切なフィールド内に配置する(ステップ534)。次いで、動的データを組み込んだ処理済みのHTMLデータが、インターネット170を介してそれを要求したユーザに送られる(ステップ536)。ウェブ・ページ上のどの動的データ・フィールドも、ウェブ・サーバ220が使用できる最新の値で埋められることになる。ユーザのウェブ・ブラウザ210がそのウェブ・ページを受け取り、解釈し、ユーザのワークステーション200のモニタ上にそれを表示することになる。HTMLセクションの末尾に遭遇した場合(ステップ540=YES)、ウェブ・ページが終了する。処理すべきHTMLセクションがまだ存在する場合(ステップ540=NO)、HTMLページ全体がユーザに送信される(ステップ536およびステップ540=YES)まで、HTMLセクションの次のセクションが処理される(ステップ520)。

【0028】トランザクション・プロセッサ224は、ウェブ・サーバ・アプリケーション122がウェブ・ページに対する要求を受け取ったときに呼び出すことができるアプリケーション・プログラムである。要求は、トランザクション・プロセッサ224に渡される。トランザクション・プロセッサ224は、具体的な計算環境に応じて様々な形態で作成できる。いくつかの例は、実行可能プログラムまたはダイナミック・リンク・ライブラリ(DLL)である。トランザクション・プロセッサ224は、マクロ・ファイル126内で要求されたウェブ・ページ識別を探す。動的データをウェブ・ページに入れる必要がある場合、言語プロセッサ230の呼出しが

行われる。言語プロセッサ230は、トランザクション・プロセッサ224の一部としてハードコード化される。

【0029】言語プロセッサ230は、データ源132に固有の動的データに対する照会を形成する。したがって、言語プロセッサ230は、一般に照会のフォーマット(例えば言語)によって定義される特定のタイプの照会を処理するように設計される。データ源132は、SQLデータベースでもよく、またプログラムが実行され、データが戻される他の何らかの環境でもよい。言語プロセッサ230は、照会をデータ源132に送る。照会の結果(例えば動的データ)は、言語プロセッサ230に返送される。言語プロセッサ230は、それが必要とする動的データを取り出し、トランザクション・プロセッサ224が処理しているウェブ・ページ内の動的データ・フィールドにそのデータを配置する。動的データについてデータ源132に問い合わせるこのプロセスは、ウェブ・ページがどのくらい多くの動的データ・フィールドを含んでいるかに応じて、ウェブ・ページを一回作成するために数回行われることがある。ウェブ・ページは、処理されると、ネットワークを介してユーザのウェブ・ブラウザ210に返送され(ステップ536)、ブラウザ210がそれを解釈し、ユーザ・ワークステーション200のモニタ上に表示する。

【0030】トランザクション・プロセッサ224の言語プロセッサ構成要素230は、特に特定のデータ源132に対する照会を処理するために、特定のデータ処理言語(すなわち照会タイプ)で書かれる(すなわちハードコード化される)。ウェブ・ページ内に入れることができる動的データは、データ源132と、ハードコード化言語プロセッサ130が理解できるようにプログラムされた言語に限定される。本発明は、ウェブ・ページ内の動的データ用のデータ源および言語が限られた数およびタイプのものに制限されているというこの問題を克服する。

【0031】ウェブ・サーバ220は、データ源からの動的データにアクセスし、動的データをHTMLページ内に挿入する機構を提供するが、トランザクション・プロセッサ224内のハードコード式言語プロセッサ230を使用して動的データを検索する。この配置では、新しいデータ源が動的データの供給源として識別された場合にトランザクション・プロセッサ224を修正する必要がある。新しいデータ源が異なるデータベース・フォーマットのデータを含んでいる場合、新しいデータ源および新しいフォーマットに適合するように言語プロセッサ230を修正しなければならない。以下で説明するように、本発明の好ましい実施形態であるはるかによい好ましい解決策を用いると、トランザクション・プロセッサを変更することなく、新しいデータ源および対応する言語プロセッサを追加することができる。

【0032】次に、図6および図7を参照すると、コンピュータ・システム100は、本発明の好ましい実施形態によるウェブ・サーバとして構成される。ウェブ・サーバ100は、ウェブ・サーバ・アプリケーション122、1つまたは複数のマクロ・ファイル126、トランザクション・プロセッサ124、構成ファイル128、および多数のデータ源132に結合された多数の言語プロセッサ130を含む。ウェブ・サーバ100の動作の特徴は、図8および図9を参照すれば最もよく理解できる。

【0033】ユーザはまず、ページのURLを指定することによってウェブ・ページ要求を送出する(ステップ510)。URLは、前と同じURL、すなわち
`http://www.abcxyz.com/cgi-bin/db2www.exe/wbp1.fil/2ndpage`
 であると仮定し、またウェブ・ページ100はアドレス`abcxyz.com`を有すると仮定して、ウェブ・サーバ100とコンタクトをとる(ステップ512)。上記のサンプルURL内に示されるように、ウェブ・ページ要求が動的データを含むページに対するものである場合、そのページに対するURLは、そのURLを処理するには別のプログラムが必要であることをウェブ・サーバ100に知らせる、`cgi-bin`パラメータなど特殊パラメータを含む。ウェブ・サーバ100は、URL内で`cgi-bin`パラメータを見たとき、要求を処理するため、`db2www.exe`に制御を渡すことによってトランザクション・プロセッサ124を呼び出し、マクロ・ファイル名「`wbp1.fil`」およびHTMLセクション名「`2ndpage`」をパラメータとして渡す(ステップ514)。このURL内の`db2www.exe`は、本発明の好ましい実施形態に従ってプログラムされたトランザクション・プロセッサ124を表し、したがって上述のDB2WWWのリリース1と同じプログラムではないことに留意されたい。

【0034】トランザクション・プロセッサ124は、最初に初期設定されたとき、構成ファイル128を読み取る(ステップ810)。次に、図9を参照すると、構成ファイル128内の構成情報は、トランザクション・プロセッサ124に、異なるタイプの関数呼出しを処理するためにシステム内で使用できる関数呼出し言語プロセッサ130を知らせ、その特定のタイプの関数を処理するようにプログラムされた言語プロセッサに各関数識別子(ID)を相関させる。ウェブ・サーバ100は、URLから、適切なマクロ・ファイル(`wbp1.fil`)を識別し、所望のウェブ・ページ(`2ndpage`)を含むマクロ・ファイル126内のHTMLセクションを見つけ(ステップ516)、HTMLセクションの処理を開始する(ステップ520)。次いで、トランザクション・プロセッサ124は、選択されたHTML

セクションが、動的データ用の関数呼出しを有するかどうかを判定する(ステップ522)。所望のウェブ・ページが動的データ用の関数呼出しを有する場合(ステップ522=YES)、関数呼出しからの関数名(例えば、図9の関数名)を使用して、マクロ・ファイル126の関数定義部分内で同じ名前を有する関数定義を見つける。次いで、トランザクション・プロセッサ124は、関数定義から特殊トークンまたは識別子(ID)を得る(ステップ814)。関数呼出しを処理すべき言語プロセッサを決定するために、関数定義から得られたIDを構成ファイル128から先に読み取ったデータと突き合わせ、関数呼出しを適切な言語プロセッサに渡す(ステップ816)。要約すると(図9を参照して)、トランザクション・プロセッサ124は、動的データの検索を必要とする関数(例えば関数名)に遭遇したとき、マクロ・ファイル126の関数定義部分に注目し、関数名に対応するトークンまたは識別子(ID)を見つける。次いで、トランザクション・プロセッサ124は、前に構成ファイル128から読み取ったデータから、その特定のIDを有する関数を処理すべき言語プロセッサを決定する。

【0035】再び図8を参照すると、次いで、言語プロセッサ130は、関数呼出しからその対応するデータ源132に対する照会を生成し(ステップ818)、データ源は、要求されたデータを言語プロセッサ130に戻す(ステップ530)。選択された言語プロセッサは、動的データをトランザクション・プロセッサ124が理解できる形にし、次いでそのデータをトランザクション・プロセッサ120に渡す(ステップ820)。トランザクション・プロセッサ124は、次いで動的データをHTMLページの適切なフィールド内に配置する(ステップ822)。次いで、HTMLページのこの部分をユーザに返送し(ステップ536)、ユーザ・ワークステーション200に接続されたモニタ上でユーザに表示する。

【0036】いくつかのタイプの関数呼出しを検出することによってウェブ・ページ内の動的データの存在を検出する方法は、選択されたページが動的データを含むかどうかを判定する多数の方法のうちの1つにすぎないことに留意されたい。本明細書では、関数呼出しと動的データとの相関は、好ましい実施形態の動作を明確に説明するために使用したものであり、限定的なものと解釈すべきでない。動的データがページ内で必要とされていることを示すどんな形態の標識も本発明の範囲に含まれる。

【0037】好ましい実施形態の構成では、言語プロセッサ130はトランザクション・プロセッサ124から分離している。好ましい実施形態では、各言語プロセッサ130は、特定のデータ源132と通信するように書かれているが、代替実施形態では2つ以上の言語プロセ

ッサが単一のデータ源にアクセスできること、または1つの言語プロセッサが多数のデータ源にアクセスできることを理解されたい。言語プロセッサ130は、DLLまたは何らかのタイプの共用ライブラリとして存在できるが、厳密な実施態様は、オペレーティング・システムおよびウェブ・サーバ・インタフェースによって変わる。データ源132は、(図6にデータ源#1用として示すように)ウェブ・サーバ100内に存在することができ、あるいは(図6にデータ源#2および#3用として示すように)ネットワークを介して別のコンピュータ上に配置することができることに留意されたい。

【0038】本明細書で開示した機構では、1つまたは複数のマクロ・ファイル126内に格納されたウェブ・ページに動的データの新しいタイプまたは新しいデータ源を追加する必要があるとき、新しいデータ源132および言語プロセッサ130をシステムに追加することができる。新しいデータ源を追加するためには、言語プロセッサ130を新しいデータ源132と通信するようにプログラムしなければならない。好ましいシナリオでは、特定のタイプの各データ源は、データ源132に対する照会を含む関数呼出しを解釈するようにプログラムされた専用言語プロセッサを有する。このシナリオでは、新しいタイプの照会を追加する場合、新しいデータ源132とともに、照会を認識する新しい言語プロセッサ130を追加する必要がある。もちろん、任意の数および構成のデータ源に対する任意の数の異なるタイプの照会を解釈するように、1つの言語プロセッサをプログラムすることもできることを当業者なら理解できよう。本明細書で開示した言語プロセッサ130は、各言語プロセッサ130が異なるタイプの照会を処理することを示すために、図面では別々に示してある。

【0039】新しい言語プロセッサ130がロードされた後、特にその対応する新しいデータ源132に照らして、新しい言語プロセッサ130が処理できる関数の識別子(ID)をリストするように構成ファイル128を更新しなければならない。ウェブ・ページ内の新しい動的データを反映するようにマクロ・ファイル126内のHTMLセクションが更新される。新しいデータ源132にアクセスするために新しい関数をマクロ・ファイル126に追加することができる。また、データ源132および言語プロセッサ130を必要に応じてシステムから取り除くことができる。言語プロセッサ130をトランザクション・プロセッサ124から分離することによって、またいくつかのタイプの動的照会と、各タイプの照会を処理する特定の言語プロセッサ130との間のマッピングを提供する構成ファイル128を提供することによって、ウェブ・サーバ100は、トランザクション・プロセッサ124を変更することなくこれらの新しいデータ源に対する新しい照会をサポートするために動的データ源132および言語プロセッサ130を容易に追

加する、あるタイプのフレームワーク機構を提供する。

【0040】多数のデータ源をウェブ・サーバ内に組み込む本発明は、共通ゲートウェイ・インタフェースがトランザクション・プロセッサを呼び出すのに使用されていない場合でも実施できることに留意されたい。他の機構を使用して、このトランザクション・プロセッサを呼び出すことができるのが当業者なら理解できよう。例えば、トランザクション・プロセッサは、コンピュータ・システム上に常にロードされ、異なるウェブ・ページ要求がそれに対して同時に呼出しを行う、「共用ライブラリ」として書くこともできる。

【0041】以上、本発明を特にその好ましい例示の実施形態に関して図示し説明したが、本発明は、その精神および範囲から逸脱することなく、形態および詳細の様々な変更を本発明に加えることができることを当業者なら理解できよう。例えば、本明細書の好ましい実施形態をHTMLページに関して論じたが、他のページ・フォーマットおよびデータ・フォーマットも本発明に含まれる。本明細書では、ページとは、データ伝送の結果、ページがユーザに表示されようとするであろうと、伝送の前に動的データをデータ内に挿入する必要がある任意のタイプのデータ処理を含むものとする。

【0042】まとめとして、本発明の構成に関して以下の事項を開示する。

【0043】(1) 中央演算処理装置と、前記中央演算処理装置に結合されたメモリとを含み、前記メモリがそのうちの少なくとも1つのページ内に挿入するために複数のデータ源から取り出すべき動的データの標識を含む複数のページと、前記複数のデータ源から動的データを取り出すために前記標識を処理する少なくとも1つのウェブ・サーバ・プログラムとを含む、ウェブ・サーバ・コンピュータ装置。

(2) それぞれ前記複数のデータ源の少なくとも1つに結合され、対応するデータ源から動的データを取り出すために前記標識を処理する複数の言語プロセッサと、前記標識と前記複数の言語プロセッサとの対応を示す構成データを含む構成ファイルと、前記構成ファイルを読み取り、構成データに従って複数のページのうちの選択された1つを処理し、対応する言語プロセッサから動的データを受け取り、その動的データを選択されたページ用のデータ内に配置する少なくとも1つのトランザクション・プロセッサとをさらに含む、(1)に記載のコンピュータ装置。

(3) 中央演算処理装置と、前記中央演算処理装置に結合されたメモリとを含み、前記メモリがそのうちの少なくとも1つのページが少なくとも1つのデータ源から動的データを取り出すための少なくとも1つの関数呼出しを含む、複数のページ用のデータを格納した少なくとも1つのマクロ・ファイルと、前記少なくとも1つのデータ源に結合され、前記少なくとも1つのデータ源から動

的データを取り出すために少なくとも1つの関数呼出しを処理する、少なくとも1つの言語プロセッサと、前記少なくとも1つの関数呼出しと前記少なくとも1つの言語プロセッサとの対応関係を示す構成データを格納した構成ファイルと、前記構成ファイルを読み取り、構成データに従って複数のページのうちの選択された1つに対応するマクロ・ファイル内のデータを処理し、言語プロセッサから動的データを受け取り、該動的データを選択されたページ用のデータ内に配置する、少なくとも1つのトランザクション・プロセッサとを含む、ウェブ・サーバ・コンピュータ装置。

(4) 複数の言語プロセッサおよび複数のデータ源をさらに含み、各言語プロセッサが、少なくとも1つのデータ源内に常駐する動的データに対する少なくとも1つの関数呼出しを処理することを特徴とする、(3)に記載のコンピュータ装置。

(5) 前記関数呼出しが動的データの必要性を識別することを特徴とする、(3)に記載のコンピュータ装置。

(6) そのうちの少なくとも1つのページ内に挿入するために複数のデータ源から取り出すべき動的データの標識を含む、複数のページと、前記複数のデータ源から動的データを取り出すために標識を処理する、少なくとも1つのウェブ・サーバ・プログラムとを含む、プログラム製品。

(7) それぞれ複数のデータ源の少なくとも1つに結合され、対応するデータ源から動的データを取り出すために、標識を処理しそれから少なくとも1つの照会を作成する複数の言語プロセッサと、前記標識と前記複数の言語プロセッサとの対応関係を示す構成データを格納した構成ファイルと、前記構成ファイルを読み取り、構成データに従って複数のページのうちの選択された1つを処理し、対応する言語プロセッサから動的データを受け取り、該動的データを選択されたページ用のデータ内に配置する、少なくとも1つのトランザクション・プロセッサとをさらに含む、(6)に記載のプログラム製品。

(8) ウェブ・サーバ・プログラムと、前記ウェブ・サーバ・プログラムを担持する信号担持媒体とを含み、前記ウェブ・サーバ・プログラムが、そのうちの少なくとも1つのページが少なくとも1つのデータ源から動的データを取り出すための少なくとも1つの関数呼出しを含む、複数のハイパーテキスト・マークアップ言語 (HTML) ページ用のデータを格納した少なくとも1つのマクロ・ファイルと、前記少なくとも1つのデータ源に結合され、前記少なくとも1つのデータ源から動的データを取り出すために少なくとも1つの関数呼出しを処理する、少なくとも1つの言語プロセッサと、前記少なくとも1つの関数呼出しと前記少なくとも1つの言語プロセッサとの対応関係を示す構成データを格納した構成ファイルと、前記構成ファイルを読み取り、構成データに従って複数のページのうちの選択された1つに対応するマ

クロ・ファイル内のデータを処理し、言語プロセッサから動的データを受け取り、該動的データを選択されたページ用のデータ内に配置する、少なくとも1つのトランザクション・プロセッサとを含む、プログラム製品。

(9) 前記信号担持媒体が記録可能媒体または伝送媒体を含む、(8)に記載のプログラム製品。

(10) 少なくとも1つのページに対する少なくとも1つの要求を処理するページ要求処理方法であって、そのうちの少なくとも1つのページ内に挿入するために複数のデータ源から取り出すべき動的データの標識を含む、複数のページを提供するステップと、前記複数のページのうちのどのページが前記要求により選択されたページであるかを決定するステップと、複数のデータ源から動的データを取り出すために前記選択されたページ内の任意の標識を処理するステップと、前記動的データを前記選択されたページ内に挿入するステップとを含む、ページ要求処理方法。

(11) 少なくとも1つのページに対する少なくとも1つの要求を処理するページ要求処理方法であって、特定の言語の照会を処理することができる少なくとも1つの言語プロセッサを提供するステップと、前記少なくとも1つの言語プロセッサに結合され、それぞれが前記少なくとも1つの言語プロセッサに対応する少なくとも1つのデータ源を提供するステップと、各言語プロセッサに対応する複数の関数呼出しを決定するステップと、前記要求によって選択されたページが動的データに対応する複数の関数呼出しのうちの少なくとも1つを含むかどうかを判定するステップと、前記選択されたページが前記動的データに対応する関数呼出しを含む場合に、前記関数呼出しに対応する選択された言語プロセッサが、前記関数呼出しを処理し、前記選択された言語プロセッサに対応する少なくとも1つのデータ源から動的データを取り出す照会を発生するステップと、前記動的データを選択されたページ内に挿入するステップとを含む、ページ要求処理方法。

(12) 各関数呼出しが少なくとも1つの言語プロセッサに対応することを特徴とする、(11)に記載の方法。

(13) 前記複数の関数呼出しを決定するステップが、各言語プロセッサを複数の関数呼出しに相関させる構成データを格納した構成ファイルを読み取るステップを含むことを特徴とする、(11)に記載の方法。

(14) ウェブ・サーバ・プログラムと、前記ウェブ・サーバ・プログラムを担持する信号担持媒体とを含み、前記ウェブ・サーバ・プログラムが、そのうちの少なくとも1つのページが複数のデータ源から動的データを取り出すための少なくとも1つの関数呼出しを含む、複数のハイパーテキスト・マークアップ言語 (HTML) ページ用のデータを格納した少なくとも1つのマクロ・ファイルと、前記複数のデータ源に結合され、対応するデ

ータ源から動的データを取り出すために少なくとも1つの関数呼出しを処理する複数の言語プロセッサと、前記少なくとも1つの関数呼出しと少なくとも1つの言語プロセッサとの対応関係を示す構成データを格納した構成ファイルと、前記構成ファイルを読み取り、構成データに従って複数のHTMLページのうちの選択された1つに対応するマクロ・ファイル内のデータを処理し、前記複数の言語プロセッサのうちの少なくとも1つから動的データを受け取り、該動的データを選択されたHTMLページ用のデータ内に配置する、少なくとも1つのトランザクション・プロセッサを含む、プログラム製品。

(15) 前記信号持媒体が記録可能媒体または伝送媒体を含む、(14)に記載のプログラム製品。

(16) 選択されたハイパーテキスト・マークアップ言語 (HTML) ページをユーザ・ワークステーションで表示する方法であって、前記ユーザ・ワークステーションでウェブ・ブラウザ・アプリケーションを実行するステップと、中央演算処理装置および該中央演算処理装置に結合されたメモリを含み、該メモリが、そのうちの少なくとも1つのページが少なくとも1つのデータ源から動的データを取り出すための少なくとも1つの関数呼出しを含む、複数のHTMLページ用のデータを格納した少なくとも1つのマクロ・ファイルと、少なくとも1つのデータ源に結合され、対応するデータ源から動的データを取り出すために少なくとも1つの関数呼出しを処理する少なくとも1つの言語プロセッサと、前記少なくとも1つの関数呼出しと前記少なくとも1つの言語プロセッサとの対応関係を示す構成データを格納した構成ファイルと、該構成ファイルを読み取り、構成データに従って複数のHTMLページのうちの選択された1つに対応するマクロ・ファイル内のデータを処理し、言語プロセッサから動的データを受け取り、該動的データを選択されたHTMLページ用のデータ内に配置する少なくとも1つのトランザクション・プロセッサを含むウェブ・サーバ・コンピュータでウェブ・サーバ・アプリケーションを実行するステップと、前記トランザクション・プロセッサが前記構成ファイルを読み取るステップと、各関数呼出しと各言語プロセッサとの対応関係を判定するステップと、選択されたHTMLページが動的データの少なくとも1つの関数呼出しを含むかどうかを判定するステップと、前記選択されたHTMLページが動的データ用の少なくとも1つの関数呼出しを含む場合に、関数呼出しに対応する選択された言語プロセッサが、前記関数呼出しを処理し、選択された言語プロセッサに対応する少なくとも1つのデータ源から動的データを取り出す照会を発生するステップと、前記動的データを選択された言語プロセッサからトランザクション・プロセッサへ転送するステップと、前記トランザクション・プロセ

ッサが前記動的データを選択されたHTMLページ内に挿入するステップと、前記ウェブ・サーバ・コンピュータが前記動的データを含む選択されたHTMLページを前記ユーザ・ワークステーションに送るステップとを含む、HTMLページ表示方法。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるウェブ・サーバ・コンピュータ・システムのブロック図である。

【図2】代表的なインターネット接続のブロック図である。

【図3】ウェブ・ページ内の動的データに対処するウェブ・サーバ機構のブロック図である。

【図4】図3のウェブ・サーバ・コンピュータ・システム内の主メモリの内容のブロック図である。

【図5】図3のウェブ・サーバ機構を使用するために実行されるステップの流れ図である。

【図6】好ましい実施形態によるウェブ・サーバ機構のブロック図である。

【図7】図1および図6のウェブ・サーバ・コンピュータ・システム内の主メモリの内容のブロック図である。

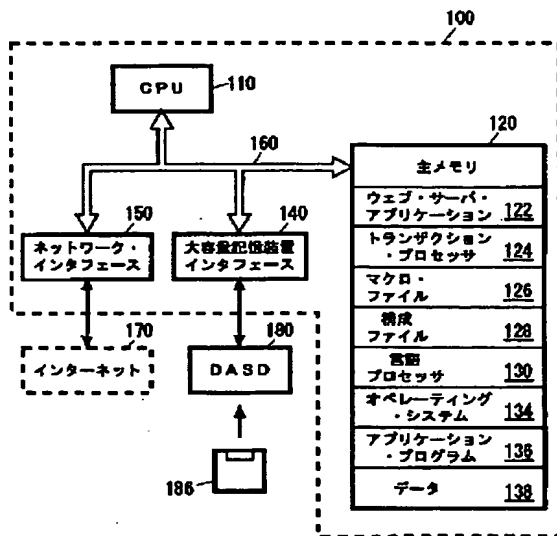
【図8】図6のウェブ・サーバ機構を使用するために実行されるステップの流れ図である。

【図9】図6のマクロ・ファイルおよび構成ファイルのいくつかの特徴を示すブロック図である。

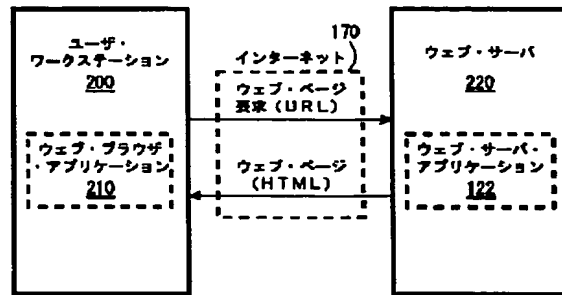
【符号の説明】

100 コンピュータ・システム
110 CPU
120 主メモリ
122 ウェブ・サーバ・アプリケーション
124 トランザクション・プロセッサ
126 マクロ・ファイル
128 構成ファイル
130 言語プロセッサ
132 データ源
134 オペレーティング・システム
136 アプリケーション・プログラム
138 プログラム・データ
140 大容量記憶装置インタフェース
150 ネットワーク・インタフェース
160 システム・バス
170 インターネット
180 フロッピー・ディスク・ドライブ
186 フロッピー・ディスク
200 コンピュータ・ワークステーション
210 ウェブ・ブラウザ・アプリケーション
220 ウェブ・サーバ
224 トランザクション・プロセッサ
230 言語プロセッサ

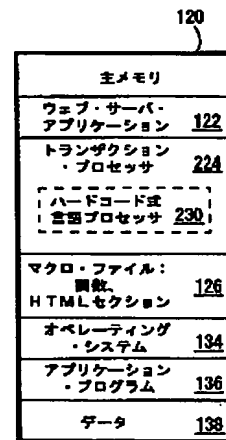
【図1】



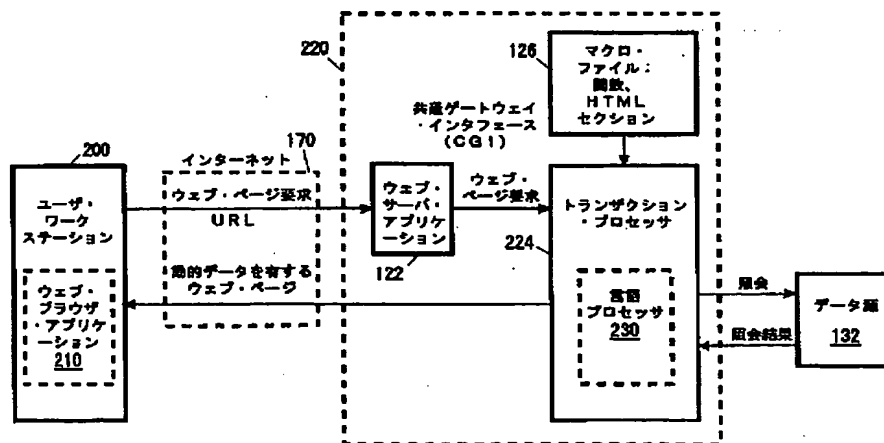
【図2】



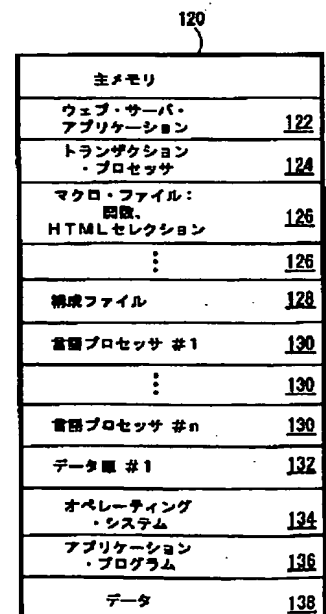
【図4】



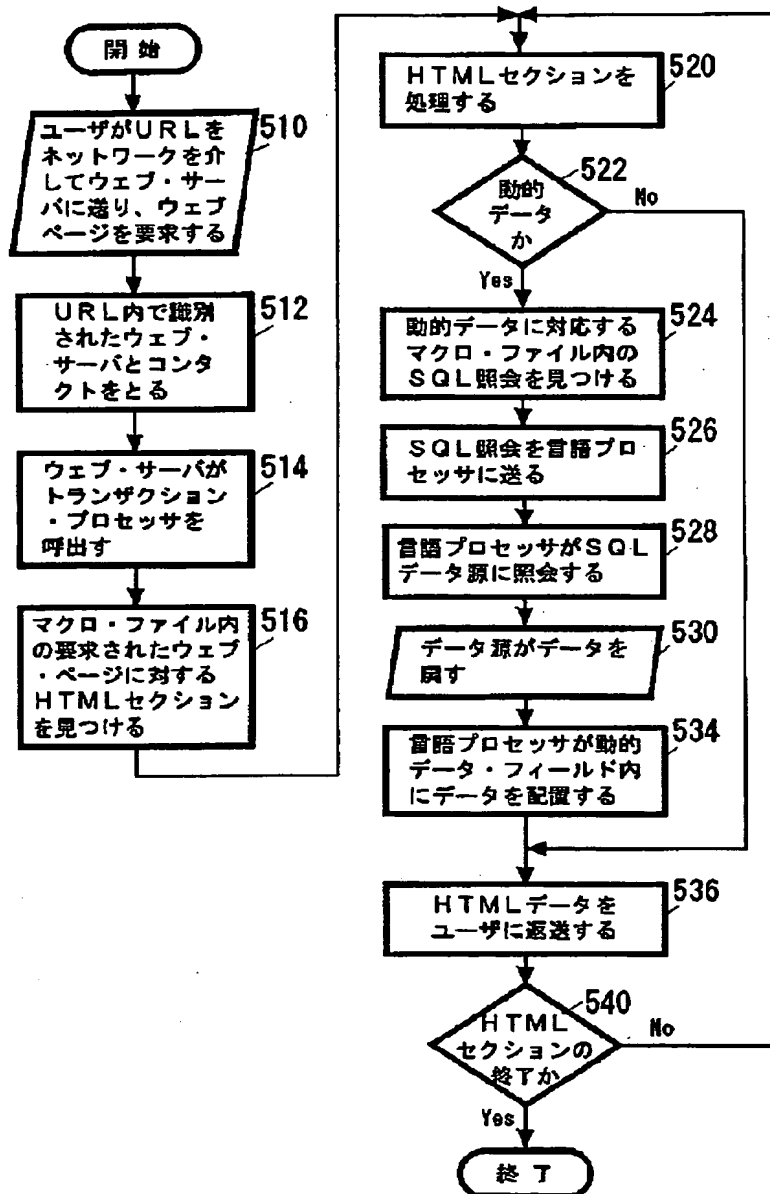
【図3】



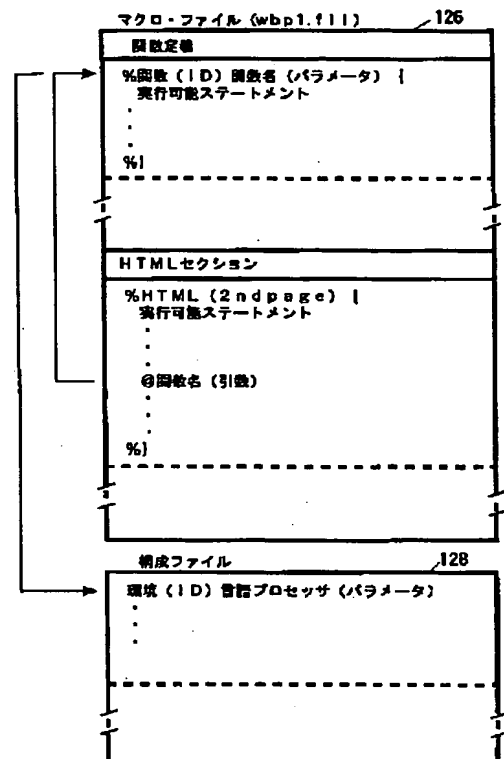
【図7】



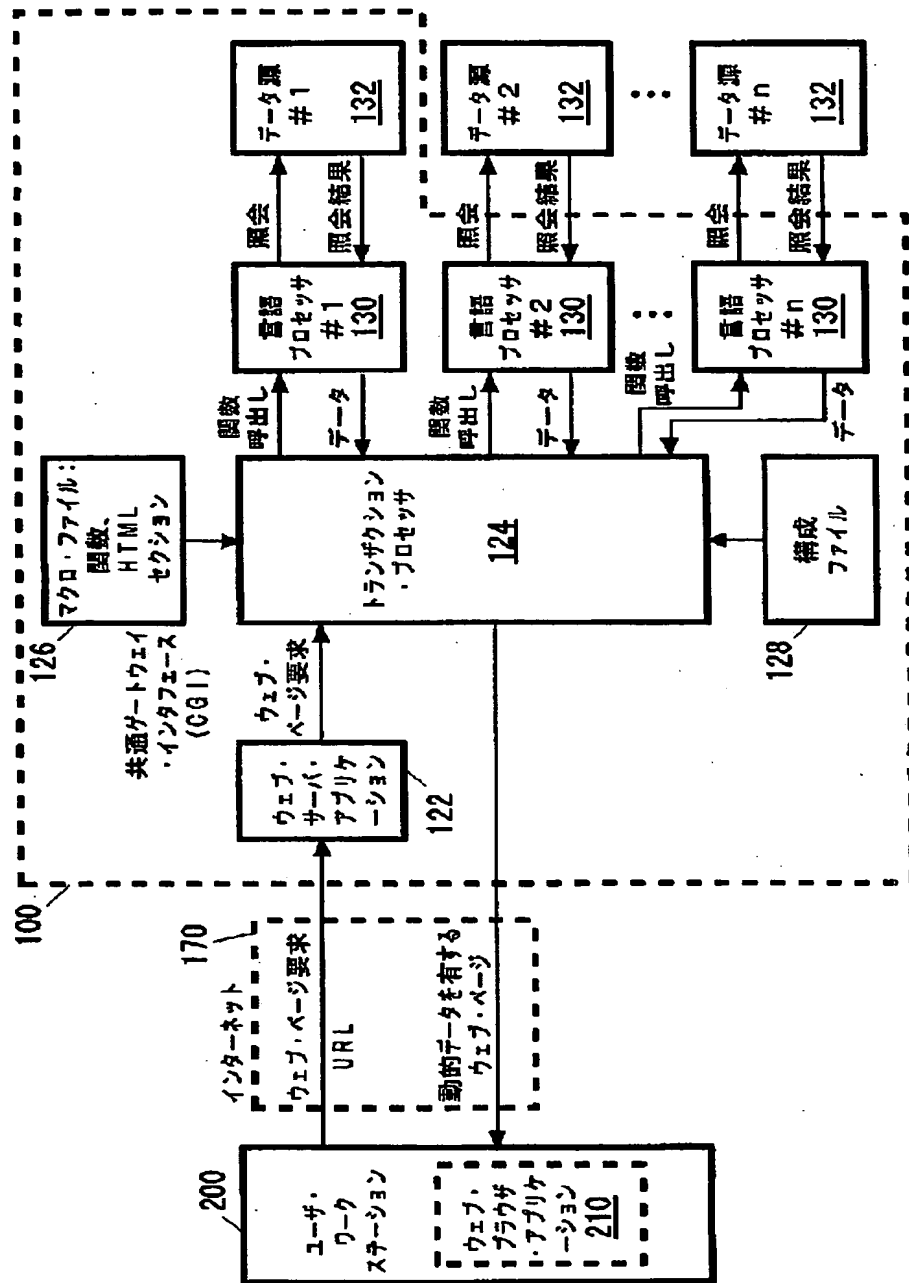
【図5】



【図9】



【図6】



【図8】

